

**CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD NUTRICIONAL A PARTIR DEL
ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE (HEI). POBLACIÓN DE 18 A
59 AÑOS 11 MESES: ESTUDIO LATINOAMERICANO DE NUTRICIÓN Y
SALUD COLOMBIA ELANS-C**

YULIETH ADRIANA RUIZ PARDO

TRABAJO DE GRADO

Presentado como requisito parcial para optar al título de:

Nutricionista Dietista

Directora:

Lilia Yadira Cortes S., ND., MSc., Ph.D

Codirectora:

Luz Nayibe Vargas M., ND., MSc.

Pontificia Universidad Javeriana
Facultad de Ciencias, Departamento de Nutrición y Bioquímica
Carrera de Nutrición y Dietética
Bogotá, D.C. Noviembre de 2019

NOTA DE ADVERTENCIA

Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por qué las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

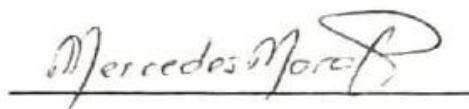
**CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD NUTRICIONAL A PARTIR DEL
ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE (HEI). POBLACIÓN DE 18 A
59 AÑOS 11 MESES: ESTUDIO LATINOAMERICANO DE NUTRICIÓN Y
SALUD COLOMBIA ELANS-C**

YULIETH ADRIANA RUIZ PARDO

APROBADO



**Lilia Yadira Cortes S., ND, Msc.,
Ph.D.
Directora**



**Mercedes Mora Plazas., ND., Msc.
Jurado**

**CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD NUTRICIONAL A PARTIR DEL
ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE (HEI). POBLACIÓN DE 18 A
59 AÑOS 11 MESES: ESTUDIO LATINOAMERICANO DE NUTRICIÓN Y
SALUD COLOMBIA ELANS-C**

YULIETH ADRIANA RUIZ PARDO

APROBADO

Concepción Judith Puerta Bula

Bacterióloga. PhD

Decana de Facultad de Ciencias

Luisa Fernanda Tovar

Nutricionista, MSc.

Directora Carrera de Nutrición y
Dietética

A mi madre Sandra Pardo, a quien dedico con amor este gran logro, por ser el principal cimiento para la construcción de mi vida, enseñándome sobre perseverancia, responsabilidad y el deseo de superación, gracias por creer en mí y por estar para mí en todo momento.

A mi hermano Alejandro, por enseñarme que los deseos se hacen realidad.

A Juan, por compartir su conocimiento, alegrías y tristezas y por permitirme aprender más de la vida a su lado.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por guiarme y acompañarme a lo largo de mi carrera y por darme sabiduría y fortaleza en momentos de debilidad.

A mis padres, por su amor, por apoyarme siempre, por inculcarme valores y por darme la oportunidad de una excelente educación.

A mi hermano, por ser parte importante de mi vida y por ser mi mayor motivo de superación.

A mi pareja, por su paciencia, por su apoyo, comprensión y por sus palabras de aliento.

A mis profesoras Yadira Cortes y Luz Nayibe Vargas, por ser parte de mi formación académica, por su confianza, paciencia y acompañamiento en este proceso y por darme la oportunidad de desarrollar este proyecto.

A mi profesora Mercedes Mora, por su enseñanza y por sus aportes significativos como jurado para la elaboración de este trabajo.

A mi familia por brindarme su colaboración y estar pendientes de mí.

A mis amigos, por su apoyo en todo momento, por su compañerismo, por confiar en mí, y por todos los momentos vividos, los cuales siempre recordaré.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	12
2. MARCO TEÓRICO.....	13
1. Situación de salud, alimentación y nutrición en población de 18- 59 años 11 meses.....	13
2. Alimentación Saludable	15
3. Índices de Calidad Nutricional.....	16
2.3.1 Índice de variedad de la dieta (DVS) “Dietary Variety Score”:	17
2.3.2 Índice de alimentos ricos en nutrientes (NRF) “Nutrient Rich Foods Index”:	17
2.3.3 Índice de alimentación saludable (HEI) “Healthy Eating Index”:	18
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
4. JUSTIFICACIÓN	22
5. OBJETIVOS.....	24
1. Objetivo general.....	24
2. Objetivos específicos	24
6. MATERIALES Y MÉTODOS.....	24
1. Diseño de investigación	24
6.1.1 Tipo de estudio.....	24
6.1.2 Población de estudio	25
6.1.3 Manejo de datos secundarios	25
6.1.4 Tamaño de la muestra.....	25
6.1.5 Variables de estudio.....	25
2. Métodos.....	25

7. RESULTADOS.....	31
7.1 Características generales de los participantes del estudio	31
7.2 Consumo de intercambios y sodio presente en los alimentos	32
7.3 Puntuación escala índice de alimentación saludable HEI sin ajustes por sobre consumo	33
7.4. Puntuación índice de alimentación saludable HEI ajustado	34
8 DISCUSIÓN.....	37
9 CONCLUSIONES.....	39
10 RECOMENDACIONES.....	39
11. FERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Puntuación escala HEI Hombres Colombia.....	36
Gráfico 2. Puntuación escala HEI Hombres Colombia.....	36

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Puntuación escala índice de alimentación saludable HEI hombres. Estudio ELANS Colombia.....	29
Tabla 2. Puntuación escala índice de alimentación saludable HEI mujeres	30
Tabla 3. Número de participantes y porcentaje de participación de las ciudades	31
Tabla 4. Consumo de intercambios y sodio presente en los alimentos.....	33
Tabla 5. <i>Puntaje escala HEI sin ajustes por sobre consumo por ciudades</i>	34
Tabla 6. Puntaje escala HEI ajustado por ciudades.....	35

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Actualizaciones realizadas en los componentes del Índice de Alimentación Saludable HEI	44
Anexo 2. Componentes del índice de alimentación saludable USDA 2015	46
Anexo 3. Matriz variable de estudio	48
Anexo 4. Gráfica porcentaje de participación por ciudad.....	49
Anexo 5. Gráfica número de participantes en el estudio	49
Anexo 6. Gráfica consumo de intercambios Colombia	50
Anexo 7. Gráfica consumo de intercambios hombres Colombia	50
Anexo 8. Gráfica consumo de intercambios mujeres Colombia.....	51
Anexo 9. Gráfica consumo de sodio de los alimentos hombres	51
Anexo 10. Gráfica Consumo de sodio de los alimentos mujeres	52
Anexo 11. Gráfica puntuación HEI hombres.....	52
Anexo 12. Gráfica puntuación HEI mujeres.....	53
Anexo 13. Gráfica puntuación escala HEI hombres Colombia	53
Anexo 14. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Colombia	54
Anexo 15. Gráfica puntuación escala HEI hombres Barranquilla.....	54
Anexo 16. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Barranquilla.....	55
Anexo 17. Gráfica puntuación escala HEI hombres Bogotá	55
Anexo 18. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Bogotá	56
Anexo 19. Gráfica puntuación escala HEI hombres Bucaramanga.....	56
Anexo 20. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Bucaramanga.....	57
Anexo 21. Gráfica puntuación escala HEI hombres Cali	57
Anexo 22. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Cali	58
Anexo 23. Gráfica puntuación escala HEI hombres Cartagena.....	58
Anexo 24. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Cartagena.....	59
Anexo 25. Gráfica puntuación escala HEI hombres Cúcuta.....	59
Anexo 26. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Cúcuta.....	60
Anexo 27. Gráfica puntuación escala HEI hombres Ibagué.....	60

Anexo 28. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Ibagué	61
Anexo 29. Gráfica puntuación escala HEI hombres Medellín	61
Anexo 30. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Medellín.....	62
Anexo 31. Gráfica puntuación escala HEI hombres Pasto	62
Anexo 32. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Pasto	63
Anexo 33. Gráfica puntuación escala HEI hombres Pereira.....	63
Anexo 34. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Pereira.....	64
Anexo 35. Gráfica puntuación escala HEI hombres Popayán	64
Anexo 36. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Popayán	65

RESUMEN

Debido a que las enfermedades crónicas en Colombia para el año 2018 fueron la primera causa de atención (74,02%) (Ministerio de salud y protección social, 2019), y que el aumento de estas enfermedades se debe entre otros factores dietas malsanas (OMS, 2018b), se hizo necesario determinar la calidad de la dieta a partir de instrumentos que evalúan patrones dietéticos globales basados en el conocimiento previo de las asociaciones entre la dieta y la salud (FINUT, 2018), en este caso, el índice de alimentación saludable HEI el cual permiten evaluar la adherencia de la población a las recomendaciones de las Guías alimentarias para la población colombiana mayor de dos años GABA. Este es un estudio descriptivo analítico transversal, fundamentado en el Estudio Latinoamericano Nutrición y Salud Colombia ELANS-C, con un total de 1077 participantes con edades entre los 18 a 59 años 11 meses. Donde se evidencio que la población colombiana presenta un alto consumo de cereales, raíces, tubérculos, plátanos, grasas, azúcares y sodio; un bajo consumo de frutas, verduras, lácteos, derivados lácteos y carnes, y un casi nulo consumo de frutos secos y semillas; concluyendo así que la dieta de la población colombiana de 18 a 59 años 11 meses este lejos de ser optima con una puntuación HEI de 64 para las mujeres y 63 para los hombres.

Palabras clave: Índice de Alimentación Saludable, enfermedades crónicas, calidad nutricional.

ABSTRACT

Chronic non-communicable diseases in Colombia for the year 2018 were the first cause of care with (74.02%) (Ministry of Health and Social Protection, 2019), where it was possible to identify that the increase in these diseases is mainly due to four important risk factors, one of them unhealthy diets (OMS, 2018b), as it was necessary to determine the quality of the diet from instruments that evaluate global dietary patterns based on previous knowledge of the associations between the diet and health (FINUT, 2018) in this case, the HEI healthy eating index, which allows the evaluation of the population's adherence to the recommendations of the Food Guidelines for the Colombian population over two years of age GABA. This is a cross-sectional analytical descriptive study, based on the Latin American Nutrition and Health Study Colombia ELANS-C, with a total of 1077 participants aged 18 to 59 years 11 months. Where it was evident that the Colombian population has a high consumption of cereals, roots, tubers, bananas, fats, sugars and sodium; a low consumption of fruits, vegetables, dairy products, meats and an almost null consumption of nuts and seeds; concluding that the diet of the Colombian population aged 18 to 59 years 11 months is far from optimal with a HEI score of 64 for women and 63 for men.

Keywords: Healthy Eating Index, chronic diseases, nutritional quality

1. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades no transmisibles ENT, también conocidas como enfermedades crónicas, tienden a ser de larga duración y resultan de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales. Los principales tipos de ENT son las enfermedades cardiovasculares (como los ataques cardíacos y los accidentes cerebrovasculares), el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas (como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma) y la diabetes. Las ENT afectan desproporcionadamente a los países de ingresos bajos y medios, donde se registran más del 75% (32 millones) de las muertes por ENT (Organización Mundial de la Salud, 2018). La epidemia de ENT tiene consecuencias devastadoras para los enfermos, sus allegados y su entorno social, y amenaza con sobrecargar los sistemas sanitarios, los costes socioeconómicos de estas enfermedades hacen de su prevención y control un reto enorme para el siglo XXI que es indispensable afrontar; el aumento de estas enfermedades se debe principalmente a cuatro importantes factores de riesgo: el consumo de tabaco, la inactividad física, el uso nocivo del alcohol y las dietas malsanas (OMS, 2018b), esta última se presenta por un consumo excesivo de sodio, azúcares, grasas saturadas y cereales simples y un bajo consumo de frutas y verduras (OMS, 2018a). Para evaluar la calidad de la dieta se utilizan los índices de calidad nutricional los cuales categorizan la población según cumplan más o menos con comportamientos considerados como saludables con el fin de determinar factores de riesgo de enfermedades no transmisibles (Gil, de Victoria, & Olza, 2015). Este estudio fue diseñado con el fin de identificar la calidad de la dieta la población colombiana en las ciudades principales como: Barranquilla, Bogotá, Cali entre otras. Para esto se utilizó la base de datos del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud Colombia ELANS-C, donde los alimentos consumidos se clasificaron en grupos y se realizó la equivalencia de gramos a intercambios de cada uno de ellos, según lo recomendado en las Guías alimentarias basadas en alimentos para la población colombiana mayor de dos años GABA (FAO/ICBF, 2015) y adecuando el Índice de Alimentación Saludable HEI (Schwingshackl, Bogensberger, & Hoffmann, 2018) a

Colombia, logrando así determinar qué tan saludable es la alimentación de la población colombiana.

2. MARCO TEÓRICO

1. Situación de salud, alimentación y nutrición en población de 18- 59 años 11 meses

Según la OMS, la alimentación no saludable y la ausencia de actividad física son las principales causas de las enfermedades crónicas no transmisibles, las cuales contribuyen a la carga mundial de morbilidad, mortalidad y discapacidad. Existen factores de riesgo de suma importancia como lo son el exceso de peso u obesidad, el bajo consumo de frutas y verduras, el sedentarismo y el consumo de tabaco. En el mundo 70% (41 millones) de las muertes prematuras son causadas por enfermedades crónicas no transmisibles (Organización Mundial de la Salud, 2018). De los cuales la Región de América aporta 5,2 millones de defunciones por enfermedades crónicas no transmisibles (OPS/OMS, 2019) y en Colombia las enfermedades no transmisibles fueron la primera causa de atención con un 70,6% en los adultos de 27 a 59 años. (Ministerio de Salud y de Protección Social, 2018).

El estado nutricional de un individuo refleja la medida en que sus necesidades fisiológicas de nutrientes se han cubierto en una etapa particular de la vida. Cuando los nutrientes para satisfacer las necesidades corporales diarias y las demandas metabólicas se consumen de manera equilibrada, sin insuficiencia ni exceso, la persona presenta un estado nutricional óptimo que favorece el crecimiento, el desarrollo, la renovación adecuada de células y tejidos y la salud global. Para conocer este estado de nutrición, se realiza evaluación dietética y nutricional; el cual está compuesto por tomas de medidas antropométricas como peso, talla, circunferencias y pliegues; exámenes bioquímicos y dietéticos los cuales se miden tradicionalmente por medio de los datos de ingesta de alimentos, como los recordatorios dietéticos de 24 horas, registros de alimentos o cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos

sin embargo estos tienen limitaciones inherentes para medir la dieta consumida con precisión. (Picó, Serra, Rodríguez, Keijer, & Palou, 2019)

Los biomarcadores proporcionan una medida más proximal del estado de los nutrientes que la ingesta dietética, en términos generales, un biomarcador nutricional es una característica que puede medirse objetivamente en diferentes muestras biológicas y puede utilizarse como un indicador del estado nutricional con respecto a la ingesta o el metabolismo de los componentes dietéticos (Picó et al., 2019).

En cuanto al consumo de alimentos, el análisis de los datos de FAOSTAT demuestra que la energía alimentaria medida en kilocalorías per cápita al día ha estado aumentando de forma sostenida a nivel mundial; desde mediados de los años sesenta hasta finales de los noventa, la disponibilidad de calorías per cápita aumentó a nivel mundial en unas 450 kcal/persona/día, y en más de 600 kcal/persona/día en los países en desarrollo, los cereales representa cerca del 50%, el aumento de la oferta de grasa 30% supera el consumo de proteína 20% , la proporción de energía aportada por las grasas saturadas es menor al 8% (OMS, 2013), se presenta un bajo consumo de frutas y verduras el cual causa aproximadamente un 85% de la carga mundial de morbilidad. El consumo actual estimado de frutas y verduras es muy variable en todo el mundo, oscilando entre 100 g/día en los países menos desarrollados y aproximadamente 450 g/día en Europa Occidental. (OMS, 2018c).

En Colombia, la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional, ENSIN (ICBF, 2010) encontró que sólo el 20,5% de los colombianos consumen frutas 3 o más veces cada día y que únicamente 3 de cada 10 personas consumen todos los días verduras y hortalizas, 39% de los colombianos de 5 a 64 años no consume lácteos diariamente, 1 de cada 5 no consume carnes o huevo al día, por otro parte, 22,1% consume gaseosas a diario y 1 de cada 7 consume diariamente productos de paquete, 1 de cada 4 consume comidas rápidas semanalmente, 1 de cada 7 consume alimentos de paquete diariamente, El 32% de la población consume alimentos fritos diariamente, el 39.5% consume alimentos manipulados en la calle. (Ministerio de Salud y de Protección Social, 2013)

2. Alimentación Saludable

En mayo de 2004, la 57ª Asamblea Mundial de la Salud aprobó la Estrategia Mundial de la Organización Mundial de la Salud sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud, La estrategia aborda dos de los principales factores de riesgo de las enfermedades no transmisibles, a saber, el régimen alimentario y la actividad física. (Organización Mundial de la salud, 2002).

La OMS recomendó como parte de una alimentación saludable para los adultos: frutas, verduras, legumbres (tales como lentejas, frijol), frutos secos y cereales integrales (por ejemplo, maíz, mijo, avena, trigo o arroz moreno no procesados); al menos 400 g (cinco porciones) de frutas y hortalizas al día, excepto papas, batatas, mandioca y otros tubérculos feculentos; menos del 10% de la ingesta calórica total de azúcares libres, aunque lo ideal sería un consumo inferior al 5% de la ingesta calórica total. Menos del 30% de la ingesta calórica diaria procedente de grasas. Es preferible utilizar las grasas insaturadas a las grasas saturadas y a las *grasas trans* de todos los tipos, en particular las producidas industrialmente; se debe reducir la ingesta de grasas saturadas a menos del 10% de la ingesta total de calorías, y la de grasas trans a menos del 1%; consumir menos de 5 gramos al día de sal la cual debe ser yodada. (OMS, 2018a)

El Comité de expertos de las Guías alimentarias USDA 2015-2020, incluye como elementos constituyentes de una alimentación saludable cinco pautas generales: seguir un patrón de alimentación saludable para toda la vida, concéntrese en la variedad, los nutrientes y en la cantidad, limitar las calorías de azúcares agregados y grasas saturadas, y disminuir el consumo de sodio, elegir alimentos y bebidas más saludables. Define que un patrón alimentario saludable incluye: variedad de vegetales de todos los subgrupos (verde oscuro, rojo y naranja), legumbres y frijoles, frutas enteras, granos especialmente integrales, productos lácteos sin grasa o bajos en grasa, alimentos fuente de proteína como carnes magras y aves, huevos, legumbres, nueces, y semillas y aceites; y se deben excluir grasas saturadas, grasas trans azúcares agregados y sodio. (USDA, 2015)

Las Guías Alimentarias en el contexto mundial, tienen por objeto servir de base para la formulación de políticas nacionales en materia de alimentación y nutrición, salud y agricultura, así como de programas de educación nutricional destinados a fomentar hábitos de alimentación y modos de vida sanos. En ellas se ofrecen al público en general consejos sobre alimentos, grupos de alimentos y modelos alimentarios que proporcionan los nutrientes fundamentales con el propósito de fomentar la salud en general y prevenir las enfermedades crónicas (FAO, 2019).

Colombia para el año 2014 presenta la última actualización presenta de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la población colombiana mayor de dos años, que incluye recomendaciones para llevar una alimentación saludable acorde con los requerimientos poblacionales. La guía promueve 9 mensajes que plasman los objetivos de las guías: consumir alimentos frescos y variados, favorecer la salud de músculos, huesos y dientes: consuma diariamente leche u otros productos lácteos y huevo, para una buena digestión y prevenir enfermedades del corazón, incluya en cada una de las comidas frutas enteras y verduras frescas, para complementar su alimentación consuma al menos dos veces por semana leguminosas, para prevenir la anemia comer vísceras una vez por semana, para mantener un peso saludable, reduzca el consumo de “productos de paquete”, comidas rápidas, gaseosas y bebidas azucaradas, para tener una presión arterial normal, reduzca el consumo de sal, cuide su corazón, consuma aguacate, maní y nueces y disminuya el consumo de aceite vegetal y margarina evitando grasas de origen animal como mantequilla y manteca, realice actividad física de forma regular. (FAO/ICBF, 2015)

3. Índices de Calidad Nutricional

Los índices de calidad nutricional se definen como algoritmos que evalúan la calidad global de la dieta, categorizando a los individuos según cumplan más o menos con comportamientos considerados como saludables con el fin de determinar factores de riesgo de enfermedades no transmisibles (Gil et al., 2015). Se han creado índices tales

como índice de alimentación saludable HEI, Índice de variedad de la dieta DVS, índice de alimentos ricos en nutrientes NRF, entre otros.

2.3.1 Índice de variedad de la dieta (DVS) “Dietary Variety Score”:

Está definido como el número de alimentos diferentes consumidos en un periodo de tiempo. El argumento de que no hay alimentos buenos y malos, sólo dietas buenas y malas, depende del número total de alimentos consumidos. Muchos alimentos individuales pueden encajar en un patrón de alimentación saludable, siempre que se consuman en cantidades moderadas y se incorporen a una dieta suficientemente variada. El aumento de la variedad de opciones de alimentos cambia el enfoque de los alimentos individuales a la calidad de la dieta total. Por lo tanto, la variedad dietética se considera un componente integral de los estilos de alimentación saludables. (Drewnowski, Renderson, Driscoll, & Rolls, 1997).

2.3.2 Índice de alimentos ricos en nutrientes (NRF) “Nutrient Rich Foods Index”:

Es una medida formal de la densidad de nutrientes que se ha comparado ampliamente con otros métodos y se ha validado con respecto a una dieta saludable. El índice NRF se basa en 9 nutrientes para estimular (proteínas, fibra, vitaminas A, C y E, calcio, hierro, potasio y magnesio) y 3 nutrientes para limitar (grasas saturadas, azúcar agregada y sodio). El enfoque de alimentos ricos en nutrientes es único porque se conceptualiza como un sistema integral de orientación alimentaria en lugar de un sistema de clasificación, numeración o etiquetado. (Drewnowski, 2009).

Un estudio realizado por el instituto nacional del corazón, los pulmones y la sangre de E.E.U.U. comparación del índice de alimentos ricos en nutrientes con los alimentos "Go", "Slow" y "Whoa", concluyo que los alimentos en el tercil superior de los puntajes del Índice de Alimentos Ricos en Nutrientes fueron los más bajos en calorías, los más bajos en grasa saturada y total, y los más bajos en azúcar agregada y total, pero fueron más altos en fibra, vitaminas y minerales (Drewnowski & Fulgoni, 2011). En Reino Unido se realizó un estudio que evaluó en el desayuno los patrones

de: ingesta de nutrientes y calidad de la dieta, el cual encontró que la ingesta de carbohidratos en el desayuno es generalmente más alta y la ingesta de proteínas, grasa total generalmente más bajas en el desayuno que para el día total. (Gaal, Kerr, Ward, McNulty, & Livingstone, 2018)

2.3.3 Índice de alimentación saludable (HEI) “Healthy Eating Index”:

Medida de calidad de la dieta y de alimentación saludable desarrollado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, el cual mide el cumplimiento de las recomendaciones y directrices dietéticas para monitorear cambios en los patrones de consumo a través del tiempo, teniendo en cuenta los aspectos multidimensionales del consumo de alimentos (Drewnowski, Renderson, Driscoll, & Rolls, 2015). También es una medida para evaluar si un conjunto de alimentos se alinea con las pautas dietéticas para los estadounidenses DGA. Se publica un HEI actualizado que corresponde a cada nueva edición de la DGA. (Krebs-Smith et al., 2018).

Los componentes de adecuación para el HEI (Anexo uno y dos), son frutas (frutas totales y enteras); vegetales (Vegetales y legumbres verde oscuro y naranja; Verdes y Frijoles), Granos totales y enteros, leche y lácteos, Carne y frijoles, alimentos con proteínas totales y subgrupos de proteínas (Alimentos con proteínas totales; Mariscos o alimentos de mar y proteínas vegetales) y aceites y ácidos grasos. Los componentes de moderación son grasas saturadas, granos refinados, sodio, calorías de grasas sólidas, alcohol y azúcares añadidos (Kirkpatrick et al., 2018).

El HEI se compone de múltiples componentes de adecuación y moderación, la mayoría de los cuales se expresan en relación con la ingesta de energía (es decir, como densidades) con el fin de calcular las puntuaciones. Este ha empleado una puntuación que opera en base a la densidad (por ejemplo, proporción de ácidos grasos consumidos por cada 1,000 kcal), como resultado de esta característica de densidad, en el HEI, la calidad de la dieta se evalúa independientemente de la cantidad consumida de alimentos y las calorías. (Kirkpatrick et al., 2018)

Las tres versiones más recientes son HEI-2005, HEI-2010, HEI-2015 (ver anexo 1), en todos ellos, la puntuación más alta obtenida de sumar cada uno de los componentes descritos en el anexo indica una alimentación más cercana a las recomendaciones de las Guías alimentarias.

La versión más reciente, HEI-2015 (Anexo 2), incluye 13 componentes: nueve componentes de adecuación y cuatro componentes de moderación. Las dos versiones anteriores incluían cada una, 12 componentes. La calificación se realiza a partir de un algoritmo que identifica los componentes junto con sus pesos (es decir, la puntuación máxima asignada a un componente dado) y los estándares de puntuación (es decir, los niveles de ingesta utilizados para asignar puntuaciones a cada componente). (Kirkpatrick et al., 2018)

Cada componente se puntúa típicamente a un máximo de 10 puntos; para componentes divididos en dos por ejemplo frutas totales y frutas enteras, a cada subcomponente se le asignan 5 puntos. Los estándares para asignar puntos máximos para un componente se basan en las recomendaciones menos restrictivas, es decir, las que son más fáciles de lograr entre las que varían según el nivel de energía, el sexo y la edad. Los estándares utilizados pueden ser más bajos (para componentes de adecuación) y más altos (para componentes de moderación), que la recomendación para cualquier individuo debido al uso de las recomendaciones menos restrictivas. Para la versión 2015 del HEI, solo se usaron los patrones de 1,200 a 2,400 kcal (en comparación con el rango de 1,000 a 3,200 kcal, usado para algunos componentes en versiones anteriores), los puntajes mínimos para los componentes de adecuación se basan en un consumo cero por 1,000 kcal. Para el sodio (un componente de moderación), el estándar se basa en el enfoque utilizado para el nivel de ingesta superior tolerable de la Ingesta Dietéticas de Referencia (DRI, por su nombre en inglés). Los estándares permiten la aplicación de puntos para cada componente de manera que el puntaje total de HEI puede variar de cero a 100. (Kirkpatrick et al., 2018)

Este índice ha sido adaptado en diferentes países, en Chile se realizó un estudio para determinar la calidad de la dieta de estudiantes según el índice de Alimentación saludable, utilizando como fuente de datos las Guías Alimentarias Nacionales del país. Se concluyó que en general los puntajes son más bajos en los alimentos no saludables, lo que reflejan un alto consumo de dulces/galletas, bebidas, azúcar y frituras; y destacan que existen pocas diferencias en la calidad de la alimentación según el estado nutricional, lo que refleja que es un problema transversal, que afecta en mayor o menor grado a toda la población. (Ratner, Hernández, Martel, & Atalah, 2017). Otro estudio realizado en México sobre el índice de alimentación saludable a mujeres adolescentes estudiantes de educación secundaria encontró que las adolescentes presentan un bajo consumo de todos los grupos de alimentos, especialmente de frutas y alimentos proteicos. (González Rosendo, Puga Díaz, & Quintero Gutiérrez, 2012)

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La prevalencia mundial de enfermedades no transmisibles ENT ha aumentado en los últimos años, estas enfermedades tienden a ser de larga duración y resultan de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales. Según la OMS, 2018, cada año mueren 15 millones de personas entre 30 y 69 años; más del 85% de estas muertes prematuras ocurren en países de ingresos bajos y medianos (32 millones). La mayoría de las muertes por enfermedades crónicas no transmisibles al año las constituyen las enfermedades cardiovasculares (17,9 millones), seguidas del cáncer (9,0 millones), las enfermedades respiratorias (3,9 millones) y la diabetes (1,6 millones). Estas enfermedades se ven favorecidas por factores tales como la urbanización rápida y no planificada, la mundialización de modos de vida poco saludables como el consumo nocivo de alcohol, el consumo de tabaco, las dietas malsanas y la inactividad física o el envejecimiento de la población. (Organización Mundial de la Salud, 2018)

En cuanto a la Región de las Américas, se ha reconocido que las modificaciones en los hábitos alimentarios han sido impulsadas por cambios sociales como la urbanización, la incorporación de las mujeres al mercado laboral y el mayor consumo de alimentos fuera del hogar, así como el considerable aumento del marketing y de la disponibilidad y asequibilidad de productos ultra procesados y bebidas azucaradas. La región de las Américas tiene una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 59% en las personas adultas, frente a 36,6% a nivel mundial, por lo que se sitúa como la región más obesa del mundo. De manera similar, la prevalencia de inactividad física en los adultos mayores de 18 años en las Américas (32,4%) es más alta que el promedio mundial (23,3%). Aumentando así el riesgo de padecer enfermedades no transmisibles, siendo estas las responsables de 5,2 millones de defunciones, 35% de ellas prematuras. Las enfermedades cardiovasculares causaron 36,7% de las muertes; el cáncer, 24,6%; la diabetes, 6,4%; y las enfermedades respiratorias crónicas, 8,6%. (OPS/OMS, 2019)

La población colombiana a través del tiempo ha generado cambios en su alimentación vinculados a contextos ambientales, políticos y económicos. Las personas conservan diversas prácticas tradicionales y surgen nuevos comportamientos alimentarios influenciados por los medios de comunicación, las tecnologías y la industria de alimentos, acrecentando el consumo de alimentos industrializados; llevando al aumento de sobrepeso y la obesidad en los últimos años. Para el año 2010 el exceso de sobrepeso era de 34,6%, mientras que para el 2015 fue de 37,7 %; por otra parte, la obesidad paso de 16,5% en el 2010, a 18,7% para el año 2015 (MINSALUD/ICBF, 2015). Las enfermedades no transmisibles fueron en Colombia la primera causa de atención con un 70,6% en los adultos de 27 a 59 años y 81,6% en el adulto mayor. (Ministerio de Salud y de Protección Social, 2018).

Los diferentes países en las Américas han tomado respuestas innovadoras frente a las amenazas para la salud que plantean las ENT. Ejemplo el impuesto sobre las bebidas con azúcar agregado y sobre los alimentos “chatarra” y aunque se prevé que haya una disminución del consumo de gaseosas, su repercusión sobre la obesidad y la diabetes

tendrá que evaluarse en un plazo más largo; otra respuesta a las ENT son las etiquetas de información nutricional situadas en la parte frontal del paquete que son de fácil interpretación en el punto de compra, estas pueden alertar al consumidor sobre los productos de alto contenido de sal, azúcares, grasas saturadas y grasas trans. A pesar de esto, las consecuencias económicas de las ENT continúan aumentando, los cálculos actuales indican que las pérdidas económicas acumulativas para los países de ingresos bajos y medianos ocasionados por las ENT serán de más de US\$ 7.000 millones durante el periodo 2011-2025 (un promedio de casi US\$ 500.000 millones por año). En un cálculo por persona, la cantidad de pérdida anual asciende a un promedio de US\$ 25 en los países de bajos ingresos, US\$ 50 en los países de ingresos medianos bajos y US \$139 en los países de ingresos medianos altos. Sin duda estas pérdidas afectarán no solo la salud y el bienestar, sino también el desarrollo. (Organización Panamericana de la Salud, 2017)

4. JUSTIFICACIÓN

En Colombia son contundentes las cifras que se relacionan con enfermedades no transmisibles, y como éstas han aumentado en los últimos años (Ministerio de Salud y de Protección Social, 2018). Como parte de las acciones a desarrollar, Colombia ha acogido los Objetivos del Desarrollo Sostenible para mejorar las condiciones de vida, especialmente con el ODS 1: Hambre Cero y ODS 3. Salud y Bienestar, buscando que para el 2030, se reduzca en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades crónicas no transmisibles mediante la prevención, tratamiento y la promoción de la salud mental y el bienestar. (Herrera, Fernando Wartenberg, 2016).

De igual modo, el Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021, desarrolla como una de sus dimensiones prioritarias la vida saludable y condiciones no transmisibles que buscan el bienestar y el disfrute de una vida sana en las diferentes etapas del transcurso de vida, promoviendo modos, condiciones y estilos de vida saludables en los espacios cotidianos de las personas, familias y comunidades, así como el acceso a

una atención integrada de condiciones no transmisibles¹ con enfoque diferencial. (MINSALUD, 2013)

Al evaluar los patrones dietéticos y analizar la relación dieta-enfermedad, se debe tener en cuenta que una dieta incluye una combinación compleja de nutrientes que pueden interactuar entre sí. Los resultados de los estudios sobre alimentos o nutrientes individuales no pueden explicar las complejas interacciones, debido a las diferencias en los patrones dietéticos de una sociedad a otra, estos, deben examinarse individualmente para determinar los hábitos y preferencias alimentarias y su asociación con la enfermedad. Un método para la evaluación cuantitativa y cualitativa de la dieta son los índices de calidad nutricional (Vahid et al., 2018) definidos como algoritmos que evalúan la calidad global de la dieta, categorizando a los individuos según cumplan más o menos con comportamientos considerados como saludables con el fin de determinar factores de riesgo de enfermedades no transmisibles (Gil et al., 2015).

Un estudio sobre la asociación entre un índice de calidad nutricional y el riesgo de enfermedad crónica concluyó, que el consumo de alimentos que conducen a una puntuación más alta de calidad nutricional (NQI), se asocia con un riesgo modestamente menor de enfermedad crónica y mortalidad por todas las causas (Chiuve, Sampson, & Willett, 2011). Otro estudio que midió la asociación entre un índice de calidad dietética basado en el perfil de nutrientes y el riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos franceses concluyó que una menor calidad de la dieta puede estar asociada con un aumento significativo en el riesgo cardiovascular, especialmente en individuos en riesgo como la población con sobrepeso. (Adriouch et al., 2017)

El propósito del presente estudio es determinar la calidad nutricional de la alimentación en la población de 18 a 59 años 11 meses, pertenecientes al estudio ELANS, que permita orientar acciones en promoción de alimentación saludable y prevención de ECN.

5. OBJETIVOS

1. Objetivo general

Caracterizar la calidad nutricional de la dieta utilizando el Índice de Alimentación Saludable HEI en población colombiana de 18 a 59 años 11 meses, del Estudio Latinoamericano Nutrición y Salud Colombia ELANS-C

2. Objetivos específicos

- Adecuar el Índice de Alimentación saludable HEI con referencia a las GABAS para mayores de 2 años, para la población estudio
- Determinar el Índice de Alimentación Saludable HEI de la dieta en la población de 18 a 65 años del Estudio Latinoamericano de balance energético, Nutrición y Salud Colombia ELANS-C.

6. MATERIALES Y MÉTODOS

1. Diseño de investigación

6.1.1 Tipo de estudio

Estudio descriptivo analítico transversal basado en un análisis secundario de la base de datos del estudio ELANS.

ELANS es un estudio multinacional transversal que se llevó a cabo en ocho países latinoamericanos (Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, Perú, y Venezuela), el cual contó con aprobación del comité de ética y con registro ID #00006190 de la Vicerrectoría de Investigaciones de la Pontificia Universidad Javeriana. Investigador principal Lilia Yadyra Cortes Ph.D y coinvestigadores Luz Nayibe Vargas, Luisa Fernanda Tobar y Yuri Milena Castillo. El estudio contó con una muestra representativa de ambos sexos, de 15 y 65 años de la población urbana de cada país. Colombia incluyó 11 ciudades, con una muestra representativa de 1230 individuos.

6.1.2 Población de estudio

Para el presente estudio se utilizó información secundaria de hombres y mujeres entre los 18 y 59 años 11 meses, pertenecientes a 11 ciudades de Colombia participantes en el estudio ELANS.

6.1.3 Manejo de datos secundarios

El presente estudio tiene como base los datos secundarios obtenidos del estudio ELANS, se tomó como criterio las ciudades principales: Bogotá, Barranquilla, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Cúcuta, Ibagué, Medellín, Pasto, Pereira, Popayán; con el fin de evaluar el consumo de alimentos y calidad nutricional basados en el índice de alimentación saludable HEI. El análisis de los datos y su sistematización se realizó a partir de la modificación del índice según las guías de alimentos para la población colombiana mayor de dos años GABA, luego se empleó el programa Microsoft Excel Versión 2016, partiendo de la base de datos ya establecida. Se realizó la codificación de los datos de acuerdo con el grupo y tipo de alimentos, seguidamente se realizó la tabulación de los datos. Los resultados son presentados a través de gráficos, tablas.

6.1.4 Tamaño de la muestra

Se usó una muestra poblacional de $N = 1027$ con edades entre 18 a 59 años 11 meses de la base de datos ELANS.

6.1.5 Variables de estudio

En el anexo 3 se describen las variables de estudio

2. Métodos

El Índice de alimentación saludable (HEI) es una medida para evaluar si un conjunto de alimentos se alinea con las pautas dietéticas para los estadounidenses (DGA). (Krebs-Smith et al., 2018). En la actualidad existen diferentes modificaciones y ha

sido adaptado por países, ejemplo, España, Chile, Malasia, Canadá, México, entre otros.

En Colombia no se han presentado experiencias en la aplicación del índice HEI. Para el presente estudio se definieron los siguientes criterios:

Se utilizó como referencia las pautas o recomendaciones de alimentación saludable de las Guías alimentarias para la población Colombiana mayor de dos años, y se tomó el patrón alimentario definido por grupos y subgrupos de alimentos, establecido por grupos de edad y por sexo. Se trabajó con hombres y mujeres por separado con edades entre 18 años a 59 años 11 meses.

Teniendo en cuenta que en las GABA los alimentos están representados en intercambios y no en gramos, la clasificación y el puntaje se realizó en relación con los intercambios.

Adicionalmente, se tomó como referencia para los grupos de alimentos y la clasificación, el estudio realizado en Chile titulado, “Propuesta de un nuevo índice de calidad nutricional global” (Ratner et al., 2017); y para la puntuación de las variables se tomó como referencia el estudio, “Predictores de la calidad de la dieta medida por el índice de alimentación saludable de Malasia entre las mujeres aborígenes (Mah Meri) en Malasia” (Chong, Appannah, & Sulaiman, 2019)

La adaptación del HEI para la población estudio, en referencia al HEI (Kirkpatrick et al., 2018) incluyó los siguientes pasos: 1) se definieron las variables a evaluar (8 variables que reflejan los 7 grupos de alimentos de las GABA) basados en la recomendación de intercambios para la población hombres y mujeres entre la edad de 18 a 59 años 11 meses, y uno de nutrientes basados en una alimentación sana de la OMS (OMS, 2018a)

- Cereales, raíces, tubérculos y plátanos; frutas y verduras; leche o derivados; carnes, huevos y leguminosas; Frutos secos y semillas; Grasas de preparación o adicionadas en el momento del consumo (no se incluyen las grasas inherentes a cada alimento); azúcares y sodio en el cual no se incluye la sal de mesa, solo el de las preparaciones y los alimentos; Se asignó una puntuación a cada una de estas

variables según las recomendaciones que se encuentran en el documento GABA (ver tabla 1 y 2).

Seguidamente, se determinó la puntuación máxima 10 y mínima 0, del número de intercambios consumidos de cada una de las variables en función, sobre el número de intercambios recomendados según las GABA y esto se multiplica por 10 para plantear una proporción en número entero

$$\frac{\text{No. intercambios reales consumidos de la variable en función del recordatorio de la dieta del encuestado}}{\text{No. intercambios recomendados según las GABA}} \times 10$$

Por ejemplo, si una mujer consumió 3 intercambios de frutas y verduras, entonces la puntuación se calculó como 3 intercambios dividido por 5 intercambios que es lo recomendado en las GABA, dando como resultado 0.6 que al multiplicarlo por 10 para que sea número entero 6.

Para obtener la puntuación final o la puntuación compuesta en porcentaje, para poder determinar si la alimentación es o no saludable, se utilizará la fórmula:

$$\frac{\text{Puntuación total obtenida de 8 componentes}}{\text{puntuación máxima de 80}} \times 100$$

Logrando así una puntuación de 0 a 100, donde menos del 51 indica una dieta pobre, del 51 al 80 indica una dieta que requiere mejoría, y más del 80 indica una buena. Esta clasificación está basada en el estudio Predictores de la calidad de la dieta medida por el índice de alimentación saludable de Malasia entre las mujeres aborígenes (Mah Meri) en Malasia (Chong et al., 2019)

En el caso en que se presentó un consumo mayor a lo recomendado y teniendo en cuenta que el consumo excesivo no se puede considerar saludable, el puntaje se ajustó restando un punto por cada intercambio consumido por encima de lo recomendado y de esta forma evitar sesgos en el puntaje final por sobre puntaje de un grupo sobre el otro, así: un hombre consumió 6,5 intercambios de lácteos y derivados y lo recomendado por las GABAS es 5 intercambios, lo cual indica un consumo de 1,5

intercambios por encima de lo recomendado que se traduce en que el puntaje para este hombre no sería el ideal (10), sino por el contrario, se restaría 1,5 y el puntaje asignado final sería de 8.

A partir de la adaptación del HEI para la población estudio, se procedió a trabajar con la base de datos del estudio ELANS referente al consumo de alimentos reportado por recordatorio 24H múltiples Pasos, correspondiente a dos días, donde se catalogó la variable según el alimento consumido y se definió el número de intercambios consumidos en una porción de alimento:

$$\frac{\textit{Gramos consumidos de un alimento}}{\textit{Gramos recomendados de alimentos en el intercambio}}$$

Por ejemplo, la persona consumió 100 ml de leche entera, este valor se divide por los gramos recomendado de un intercambio de leche entera que es de 200 ml y el resultado será el número de intercambios que consumió el cual es 0,5. Para alimentos como la salsa de tomate y las comidas rápidas debido a que no se mencionan en las GABA, se utilizará la lista de intercambios de alimentos de la Pontificia Universidad Javeriana. (Diaz, 2012)

Después de obtener por cada alimento el número de intercambios consumidos, se procedió a realizar la suma de la cantidad del número de intercambios consumidos de todos los alimentos que pertenecen a cada una de las variables, se aplicó la adaptación del HEI para la población estudio, correspondiente a ciudades de Bogotá, Medellín, Cúcuta, Bucaramanga, Ibagué, Pereira, Cali, Pasto, Popayán, Barranquilla y Cartagena para lograr hacer un análisis más detallado.

Tabla 1. Puntuación escala índice de alimentación saludable HEI hombres. Estudio ELANS Colombia

Variable	Grupo de alimento	No. Intercambios/día	Puntuación máxima y mínima	Disminución por exceso
A	Cereales, raíces tubérculos y plátanos	8	8/8*10= 10 0/8*10= 0	1
B B1 (frutas)	Frutas enteras y verduras	5	5/5*10= 10 0/5*10= 0	1
C	Leche y productos lácteos	5	5/5*10= 10 0/5*10= 0	1
D	Carnes, huevos, leguminosas	6,5	6,5/6,5*10= 10 0/6,5*10= 0	1
E	Frutos secos y semillas	1	1/1*10=10 0/1*10=0	1
F	Grasas	5	5/5*10= 10 0/5*10= 0	1
G	Azúcares	3	3/3*10= 10 0/3*10= 0	1
H	Sodio* *Recomendaciones OMS para una alimentación sana. (OMS, 2018a)	<2000 mg	<2000 = 10 2200 = 9 2400 = 8 2625 = 7 2850 = 6 3075 = 5 3300 = 4 3525 = 3 3750 = 2 3975 = 1 > 4200 = 0	1

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Puntuación escala índice de alimentación saludable HEI mujeres

Variable	Grupo de alimento	No. Intercambios/día	Puntuación	Disminución por exceso
A	Cereales, raíces tubérculos y plátanos	6	6/6*10= 10 0/6*10= 0	1
B B1 (frutas)	Frutas y verduras	5	5/5*10= 10 0/5*10= 0	1
C	Leche y productos lácteos	3,5	3,5/3,5*10= 10 0/3,5*10= 0	1
D	Carnes, huevos, leguminosas	5,5	5,5/5,5*10= 10 0/5,5*10= 0	1
E	Frutos secos y semillas	1	1/1*10=10 0/1*10=0	1
F	Grasas	3	3/3*10= 10 0/3*10= 0	1
G	Azúcares	3	3/3*10= 10 0/3*10= 0	1
H	Sodio* *Recomendaciones OMS para una alimentación sana. (OMS, 2018a)	<2000 mg	<2000 =10 2200 = 9 2400 = 8 2625 = 7 2850 = 6 3075 = 5 3300 = 4 3525 = 3 3750 = 2 3975 = 1 > 4200 = 0	1

Fuente: elaboración propia

7. RESULTADOS

7.1 Características generales de los participantes del estudio

La población estudio tomada del estudio ELANS Colombia, estuvo conformado por 1077 personas con edades entre 18 a 59 años 11 meses, de los cuales 48% fueron hombres y 52% mujeres, las ciudades participantes fueron once: Barranquilla (12%), Bogotá (22%), Bucaramanga (8%), Cali (9%), Cartagena (10%), Cúcuta (8%), Ibagué (7%), Medellín (10%), Pasto (4%), Pereira (7%) y Popayán (3%), el porcentaje de participación de cada ciudad es una muestra representativa por el número de habitantes según lo determinado por el estudio macro en el cual se enmarca este análisis. (Tabla 3)

Tabla 3. Número de participantes y porcentaje de participación de las ciudades

	NÚMERO DE PARTICIPANTES			% PARTICIPACIÓN
	Hombres	Mujeres	Total	Ciudad
BARRANQUILLA	59	71	130	12%
BOGOTÁ	113	125	238	22%
BUCARAMANGA	42	44	86	8%
CALI	53	48	101	9%
CARTAGENA	54	49	103	10%
CÚCUTA	45	40	85	8%
IBAGUÉ	26	48	74	7%
MEDELLÍN	55	58	113	10%
PASTO	17	22	39	4%
PEREIRA	34	38	72	7%
POPAYÁN	17	19	36	3%
TOTAL	515	562	1077	100

Fuente: elaboración propia. **Error! Vínculo no válido.** La distribución etaria evidencio una participación del 28% de personas con edades que oscilan entre los 18 a 25 años, del 14% de 26 a 30 años, del 20% de 31 a 40 años, de 22% 41 a 50 año y de 16% 51 a 59 años.

7.2 Consumo de intercambios y sodio presente en los alimentos

La población estudio correspondiente a las 10 ciudades, tanto hombres como mujeres presentan un exceso en el consumo de cereales, raíces, tubérculos y plátanos, en promedio dos intercambios por encima de lo recomendado por las GABA, las ciudades con mayor consumo son Pasto y Barranquilla con trece intercambios; en promedio la ingesta de intercambios de frutas entre cero y uno; verduras esta entre dos y tres; lácteos y derivados lácteos entre uno y dos; carnes, huevos y leguminosas entre tres y cinco, lo cual es menor a lo comendado; no hay consumo de frutos secos y semillas. En ciudades como Barranquilla, Cartagena y Pereira se presenta un exceso de grasas con un consumo máximo de ocho intercambios, en cuanto a los azúcares se presenta exceso en Pereira con cinco intercambios; por el ultimo el promedio de sodio de las preparaciones y de los alimentos, es mayor en los hombres superando el valor de lo recomendado a diferencia de las mujeres que está por debajo. (Tabla cuatro)

Tabla 4. Consumo de intercambios y sodio presente en los alimentos

CIUDAD	GENERO	NUMERO DE INTERCAMBIOS								
		A	B1	B2	C	D	E	F	G	H
Barranquilla	Hombres	13	2	1	2	4	0	8	3	2258
	Mujeres	9	2	1	2	3	0	5	2	1876
Bogotá	Hombres	10	2	0	2	4	0	5	2	1996
	Mujeres	9	2	1	2	3	0	4	2	1684
Bucaramanga	Hombres	11	3	0	1	4	0	7	4	2085
	Mujeres	8	2	1	1	3	0	5	3	1864
Cali	Hombres	9	3	0	1	4	0	6	3	1868
	Mujeres	9	3	1	1	3	0	5	3	1639
Cartagena	Hombres	9	2	0	1	4	0	8	3	1700
	Mujeres	7	2	1	1	3	0	4	2	1989
Cúcuta	Hombres	10	3	0	1	4	0	6	4	2268
	Mujeres	7	3	1	1	3	0	4	3	1993
Ibagué	Hombres	10	3	1	1	5	0	6	3	2216
	Mujeres	7	2	1	1	4	0	4	4	1879
Medellín	Hombres	9	2	1	1	6	0	7	4	2542
	Mujeres	7	2	1	2	4	0	4	4	2304
Pasto	Hombres	13	3	1	1	4	0	6	2	2575
	Mujeres	10	3	1	1	3	0	4	2	1868
Pereira	Hombres	9	3	1	2	4	0	8	5	2396
	Mujeres	8	2	1	1	4	0	5	4	1979
Popayán	Hombres	11	3	1	2	4	0	7	2	2262
	Mujeres	8	2	1	1	3	0	4	2	2086
Colombia	Hombres	10	2	1	1	4	0	7	3	2197
	Mujeres	8	2	1	1	3	0	4	3	1924

A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B1:** Verduras, **B2:** Frutas, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Fuente: elaboración propia

7.3 Puntuación escala índice de alimentación saludable HEI sin ajustes por sobre consumo

En todas las ciudades (Tabla cinco) se presenta una puntuación superior a diez en la variable de grasas y cereales, raíces tubérculos y plátanos; por el contrario, tienen una puntuación menor, las variables de frutas y verduras entre siete y cinco, y de lácteos y

derivados con cinco y tres. La variable de frutos secos y semillas tienen una menor puntuación, entre dos y cero. (Gráfico uno y dos)

Tabla 5. Puntaje escala HEI sin ajustes por sobre consumo por ciudades

CIUDAD	GENERO	VARIABLES							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Barranquilla	Hombres	16	7	4	6	1	16	9	9
	Mujeres	14	6	5	5	2	15	7	10
Bogotá	Hombres	12	5	3	6	0	10	8	10
	Mujeres	14	5	4	5	0	15	7	10
Bucaramanga	Hombres	13	6	3	6	0	13	13	9
	Mujeres	13	6	4	6	0	16	8	10
Cali	Hombres	11	6	2	5	5	12	9	10
	Mujeres	15	7	3	6	0	15	9	10
Cartagena	Hombres	12	5	3	6	1	15	9	10
	Mujeres	12	6	4	6	1	15	8	10
Cúcuta	Hombres	12	6	2	7	0	11	15	9
	Mujeres	12	7	3	5	1	12	9	10
Ibagué	Hombres	12	8	2	8	0	13	9	9
	Mujeres	12	6	4	7	1	12	14	10
Medellín	Hombres	11	5	3	9	1	14	13	8
	Mujeres	12	5	5	8	2	12	13	9
Pasto	Hombres	16	7	3	5	1	12	7	8
	Mujeres	16	6	3	5	0	15	7	10
Pereira	Hombres	11	7	3	6	1	15	17	8
	Mujeres	13	5	3	7	0	16	15	10
Popayán	Hombres	14	8	4	7	0	14	7	9
	Mujeres	13	7	4	5	2	13	8	10
Colombia	Hombres	13	6	3	6	1	13	11	9
	Mujeres	13	6	4	6	1	14	10	10

A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Fuente: elaboración propia

7.4. Puntuación índice de alimentación saludable HEI ajustado

El promedio de puntuación de HEI para la población estudio (Tabla seis), es para los hombres 63 y las mujeres 64. La mayor puntuación (70) la presentan las mujeres en

Medellín y los hombres en Cali; por el contrario, la ciudad con menor puntaje es Pasto con 56 para los hombres y 58 en las mujeres y Bogotá con 60 para las mujeres.

Tabla 6. Puntaje escala HEI ajustado por ciudades

CIUDAD	GENERO	VARIABLES								PUNTUACIÓN HEI
		A	B	C	D	E	F	G	H	
Barranquilla	Hombres	5	7	4	6	1	9	9	9	62
	Mujeres	7	6	5	5	2	8	7	10	64
Bogotá	Hombres	8	5	3	6	0	10	8	10	64
	Mujeres	7	5	4	5	0	9	7	10	60
Bucaramanga	Hombres	7	6	3	6	0	8	10	9	63
	Mujeres	8	6	4	6	0	8	8	10	64
Cali	Hombres	10	6	2	5	5	9	9	10	70
	Mujeres	7	7	3	6	0	8	9	10	63
Cartagena	Hombres	9	5	3	6	1	7	9	10	62
	Mujeres	9	6	4	6	1	9	8	10	65
Cúcuta	Hombres	8	6	2	7	0	9	9	9	63
	Mujeres	9	7	3	5	1	9	9	10	67
Ibagué	Hombres	8	8	2	8	0	9	9	9	66
	Mujeres	9	6	4	7	1	9	9	10	68
Medellín	Hombres	9	5	3	9	1	8	9	8	64
	Mujeres	9	5	5	8	2	9	9	9	70
Pasto	Hombres	5	7	3	5	1	9	7	8	56
	Mujeres	6	6	3	5	0	9	7	10	58
Pereira	Hombres	9	7	3	6	1	7	8	8	63
	Mujeres	8	5	3	7	0	8	9	10	63
Popayán	Hombres	7	8	4	7	0	8	7	9	61
	Mujeres	8	7	4	5	2	9	8	10	67
Colombia	Hombres	8	6	3	6	1	9	9	9	63
	Mujeres	8	6	4	6	1	9	8	10	64

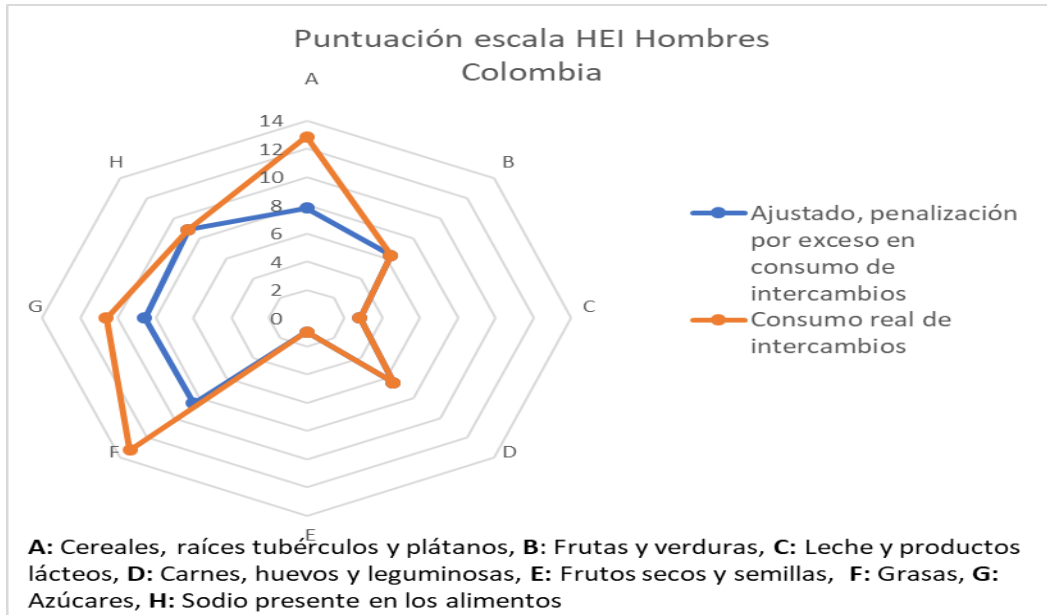
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Fuente: elaboración propia

En los gráficos uno y dos, se evidencia el ajuste que se realizó a la puntuación de sobreconsumo que se presentó en promedio en la población, donde en color naranja se registra el exceso y en azul la corrección, evidenciando que, en la variable de

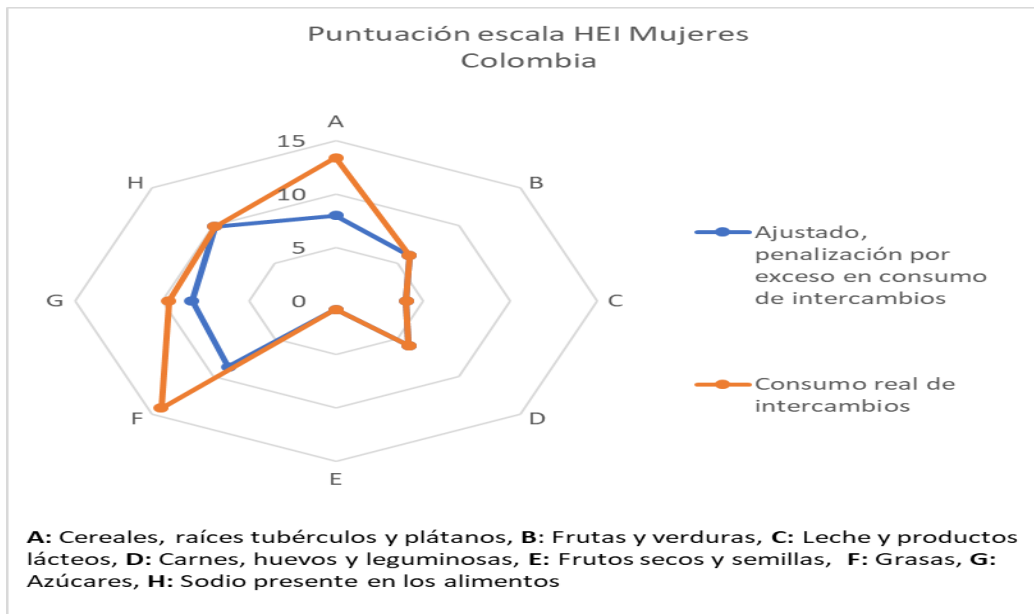
cereales, raíces, tubérculos y plátanos, grasas y azúcares se presenta el mayor reporte de abundancia.

Gráfico 1. Puntuación escala HEI Hombres Colombia



Fuente: elaboración propia

Gráfico 2. Puntuación escala HEI Mujeres Colombia



Fuente: elaboración propia

8 DISCUSIÓN

Las enfermedades crónicas no transmisibles son un conjunto de patologías que año tras año cuestan la vida y calidad de vida de muchas personas, dado este aumento en su incidencia y prevalencia se hizo necesario la realización de este estudio, primero en su tipo en el país, para determinar la calidad en la dieta de la población urbana colombiana, encontrando que esta, “necesita mejoría”, ser mejorada ya que el promedio de la calificación HEI es de 63% para los hombres y 64% para las mujeres. A pesar que la diferencia entre genero no es mucha, se puede relacionar con un estudio de evaluación sistemática en 187 países el cual encontró, que las mujeres tenían mejores patrones dietéticos en comparación con los hombres (Imamura et al., 2015). También se puede corroborar con el estudio, La calidad de la dieta y la diversidad de la dieta en ocho Países de América: Estudio de Nutrición y Salud ELANS, donde se encontró que no hay diferencia significativa por sexo, a pesar de que las mujeres tienen una dieta menos diversificada, estas tienden a incluir alimentos con mayor densidad de nutrientes como frutas, verduras y leche, lo cual claramente contribuye a una dieta que puede cumplir mejor las recomendaciones (Gomez, G. et al., 2019).

El estudio de Gómez y otros, demuestra que al igual que sucede en Colombia con los resultados encontrados, en los demás países del ELANS se presenta una baja calidad de la dieta, con un consumo de frutas, verduras, lácteos y cárnicos por debajo de lo recomendado, y un alto consumo de cereales, grasas y azúcares (Gomez, G. et al., 2019); en Chile por ejemplo el estudio, Evaluación de la calidad de la dieta en la población urbana chilena a través del índice alternativo de alimentación saludable 2010: un estudio transversal (Pinto et al., 2019), basado en el ELANS, encontró que la calidad de la dieta de la población chilena era deficiente con un bajo consumo de pescado, legumbres, verduras y frutas, y una alta ingesta de azúcares y granos refinados, en este estudio el segundo componente de puntaje más alto fue el sodio, lo que no difiere a Colombia si se tiene en cuenta, que en las ciudades, este esta mayor o igual a o recomendado en el presente estudio, no se está contabilizando la sal de mesa

añadida. Varios estudios muestran que esto solo no se presenta en América Latina, sino en gran parte del mundo, por ejemplo La aplicación del HEI en Malasia (Chong et al., 2019), Australia (Roy, Hebden, Rangan, & Allman-Farinelli, 2016) y Canadá (Jessri, Ng, & L'Abbé, 2017).

En un estudio sobre, Calidad de la dieta según lo evaluado por el índice de alimentación saludable, una revisión sistemática actualizada y un metaanálisis de estudios de cohortes, los resultados principales sugieren que las dietas de la más alta calidad, según lo evaluado por el puntaje HEI, AHEI y DASH, se asociaron con una reducción significativa en el riesgo de mortalidad por todas las causas, enfermedad cardiovascular, cáncer, diabetes tipo 2, y enfermedad neurodegenerativa en 22%, 22%, 16%, 18% y 15%, respectivamente. Además, la adherencia a una dieta de alta calidad se asoció inversamente con la mortalidad general entre los sobrevivientes de cáncer en un 12% (Schwingshackl et al., 2018). Asociado a lo mencionado anteriormente, se puede inferir la relación entre la dieta insuficiente o con necesidad de mejoría y los datos presentados en el ASIS. 2017, donde las enfermedades crónicas no transmisibles en el país, presentaron once atenciones por persona (Ministerio de Salud y de Protección Social, 2018) y para 2018 aumentaron a trece atenciones por persona, ocupando el primer lugar de atención en las entidades de prestación de servicios de salud, con una proporción en mujeres del 67,1% y en hombres de 63,8% del total de las atenciones. (Ministerio de salud y protección social, 2019).

Por último la importancia de este estudio no radica sólo en la calificación de la dieta y su asociación a las ENT, radica principalmente en mostrar un entorno real de la situación alimentaria de los colombianos, brindando material de análisis para el desarrollo de políticas en salud pública que lleven a que la alimentación de la población no sea un factor de riesgo, si no un factor protector en el desarrollo de dichas patologías, además de brindar un índice reproducible en años venideros para el seguimiento de la puntuación de la calidad dietaría, que permita orientar las

directrices de las políticas públicas establecidas, con el fin de promover calidad de vida y disminución en costos al servicio nacional de salud.

9 CONCLUSIONES

El estudio mostro que el HEI es un buen predictor en la evaluación de la calidad de la dieta, por lo tanto, se logró realizar un índice confiable que puede ser utilizado en estudios posteriores para monitorear los patrones dietéticos de los colombianos, permitiendo una única variable continua como medida de la ingesta basadas en las GABAS.

La puntuación del índice de alimentación saludable HEI Colombia, es de 64 para las mujeres y 63 para los hombres, por lo tanto la calidad de la dieta de la población colombiana en edades entre 18 a 59 años 11 meses está lejos de ser optima, debido al alto consumo de alimentos como cereales, grasas y azúcares y el bajo consumo de alimentos ricos en nutrientes como lácteos, frutas, verduras y cárnicos, por lo tanto, se debe promover el consumo de una alimentación saludable, y la implementación de nuevas políticas, para prevenir las ENT

10 RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar estudios que permitan desarrollar la metodología y aplicación de indicadores de calidad nutricional, como el índice de alimentación saludable HEI-Colombia,
- A partir de las GABAS para Colombia, realizar estudios respecto a la precisión y homologación del HEI-Colombia, con el uso de intercambios de alimentos en otros grupos etarios y realizar una comparación entre estos, con el fin de identificar la calidad de la dieta según otras edades.

11. FERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chong, S. P., Appannah, G., & Sulaiman, N. (2019). Predictors of diet quality as measured by malaysian healthy eating index among aboriginal women (Mahmeri) in malaysia. *Nutrients*, *11*(1). <https://doi.org/10.3390/nu11010135>
- Diaz, M. (2012). *Lista de intercambios de alimentos*. (P. U. Javeriana, Ed.). Bogotá.
- Drewnowski, A. (2009). Defining nutrient density: Development and validation of the nutrient rich foods index. *Journal of the American College of Nutrition*, *28*(4), 421S-426S. <https://doi.org/10.1080/07315724.2009.10718106>
- Drewnowski, A., Renderson, S. A., Driscoll, A., & Rolls, B. J. (1997). The Dietary Variety Score: Assessing Diet Quality in Healthy Young and Older Adults. *Journal of the American Dietetic Association*.
- Drewnowski, A., Renderson, S. A., Driscoll, A., & Rolls, B. J. (2015). The Dietary Variety Score. *Journal of the American Dietetic Association*, *97*(3), 266–271. [https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(97\)00070-9](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(97)00070-9)
- FAO/ICBF. (2015). *Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la población Colombiana mayor de 2 años*. *World of Music* (Vol. 49). Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SN/A/guias-alimentarias-basadas-en-alimentos.pdf>
- FAO. (2019). Guías alimentarias basadas en alimentos. Recuperado el 26 de julio de 2019, de <http://www.fao.org/nutrition/educacion-nutricional/food-dietary-guidelines/es/>
- FINUT. (2018). El índice de calidad de la dieta Healthy Eating Index (HEI). Recuperado el 11 de noviembre de 2019, de <https://www.finut.org/indice-calidad-la-dieta-healthy-eating-index-hei/>
- Gil, Á., de Victoria, E. M., & Olza, J. (2015). Indicadores de evaluación de la calidad de la dieta. *Nutricion Hospitalaria*, *31*, 128–144. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.sup3.8761>
- Gómez, G., Fisberg, R., Nogueira Previdelli, Á., Hermes Sales, C., Kovalskys, I., Fisberg, M., ... Brenes, J. (2019). Diet Quality and Diet Diversity in Eight Latin

- American Countries: Results from the Latin American Study of Nutrition and Health (ELANS). *Nutrients*, 11(7), 1605. <https://doi.org/10.3390/nu11071605>
- González Rosendo, G., Puga Díaz, R., & Quintero Gutiérrez, A. G. (2012). Índice de alimentación saludable en mujeres adolescentes de Morelos, México. *Revista Espanola de Nutricion Comunitaria*, 18(1), 12–18.
- Herrera, Fernando Wartenberg, L. (2016). *Objetivos de Desarrollo. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD*,. Recuperado de <http://www.undp.org/>
- Imamura, F., Micha, R., Khatibzadeh, S., Fahimi, S., Shi, P., Powles, J., & Mozaffarian, D. (2015). Dietary quality among men and women in 187 countries in 1990 and 2010: A systematic assessment. *The Lancet Global Health*, 3(3), e132–e142. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(14\)70381-X](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(14)70381-X)
- Jessri, M., Ng, A. P., & L'Abbé, M. R. (2017). Adapting the healthy eating Index 2010 for the canadian population: Evidence from the Canadian national nutrition survey. *Nutrients*, 9(8). <https://doi.org/10.3390/nu9080910>
- Kirkpatrick, S. I., Reedy, J., Krebs-Smith, S. M., Pannucci, T. R. E., Subar, A. F., Wilson, M. M., ... Tooze, J. A. (2018). Applications of the Healthy Eating Index for Surveillance, Epidemiology, and Intervention Research: Considerations and Caveats. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 118(9), 1603–1621. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2018.05.020>
- Krebs-Smith, S. M., Pannucci, T. R. E., Subar, A. F., Kirkpatrick, S. I., Lerman, J. L., Tooze, J. A., ... Reedy, J. (2018). Update of the Healthy Eating Index: HEI-2015. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 118(9), 1591–1602. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2018.05.021>
- Ministerio de Salud y de Protección Social. (2013). Documento guía ALIMENTACIÓN SALUDABLE. *Alimentación saludable*, 45. Recuperado de <http://www.salud.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/16/2016/03/alimentacion-saludable-material.pdf>
- Ministerio de Salud y de Protección Social. (2018). Analisis De Situación De Salud (ASIS) Dirección de Epidemiología y Demografía. *Ministerio de salud*, 1–143.

<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.72.482>

- Ministerio de salud y protección social. (2019). Análisis de Situación de Salud (ASIS) Dirección de Epidemiología y Demografía. *Ministerio de salud*.
- MINSALUD/ICBF. (2015). Encuesta Nacional de Situación Nutricional. NOTA DE POLÍTICA.
- MINSALUD. (2013). Plan Decenal de Salud Pública, (32), 2012–2021.
- OMS. (2013). Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. *Alimentacion Y Dieta, Consecuencias De Habitos Alimentarios Inadecuados Pdf, 1*, 1–152. Recuperado de http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_916_spa.pdf
- OMS. (2018a). Alimentación sana. Recuperado el 26 de julio de 2019, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- OMS. (2018b). Enfermedades no transmisibles y sus factores de riesgo. Recuperado el 11 de noviembre de 2019, de <https://www.who.int/ncds/introduction/es/>
- OMS. (2018c). Fomento del consumo mundial de frutas y verduras. Recuperado el 23 de julio de 2019, de <https://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/es/>
- OPS/OMS. (2019). *Prevención y control de las enfermedades de los factores de riesgo de las medidas Estado de la aplicación no transmisibles más costoeficaces en América Latina*.
- Organización Mundial de la salud. (2002). Estrategia mundial sobre alimentación y actividad física., 2002.
- Organización Mundial de la Salud. (2018). Enfermedades no transmisibles. Recuperado el 16 de julio de 2019, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Organización Panamericana de la Salud, L. U. de W. (2017). *Las dimensiones economicas de las enfermedades no transmisibles en America Latina y el Caribe. Prioridades para el control de enfermedades. The Tohoku Journal of Experimental Medicine* (Vol. 67). <https://doi.org/10.1620/tjem.67.97>
- Picó, C., Serra, F., Rodríguez, A. M., Keijer, J., & Palou, A. (2019). Biomarcadores de nutrición y salud: nuevas herramientas para nuevos enfoques. *Nutrients, 11*(5), 1–30. <https://doi.org/10.3390/nu11051092>

- Pinto, V., Landaeta-Díaz, L., Castillo, O., Villarroel, L., Rigotti, A., & Echeverría, G. (2019). Assessment of diet quality in Chilean urban population through the alternate healthy eating index 2010: A cross-sectional study. *Nutrients*, *11*(4), 1–15. <https://doi.org/10.3390/nu11040891>
- Ratner, R., Hernández, P., Martel, J., & Atalah, E. (2017). A proposed new index of global food quality. *Revista Chilena de Nutricion*, *44*(1), 33–38. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182017000100005>
- Roy, R., Hebden, L., Rangan, A., & Allman-Farinelli, M. (2016). The development, application, and validation of a Healthy eating index for Australian Adults (HEIFA-2013). *Nutrition*, *32*(4), 432–440. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2015.10.006>
- Schwingshackl, L., Bogensberger, B., & Hoffmann, G. (2018). Diet Quality as Assessed by the Healthy Eating Index, Alternate Healthy Eating Index, Dietary Approaches to Stop Hypertension Score, and Health Outcomes: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *118*(1), 74-100.e11. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.08.024>
- USDA. (2015). pautas nutricionales para poblacion estadounidense 2015-2020, 1–7. Recuperado de https://health.gov/dietaryguidelines/2015/resources/DGA_Executive-Summary-SP.pdf
- Vahid, F., Hatami, M., Sadeghi, M., Ameri, F., Faghfoori, Z., & Davoodi, S. H. (2018). The association between the Index of Nutritional Quality (INQ) and breast cancer and the evaluation of nutrient intake of breast cancer patients: A case-control study. *Nutrition*, *45*(2018), 11–16. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2017.06.011>

ANEXOS

Anexo 1. Actualizaciones realizadas en los componentes del Índice de Alimentación Saludable HEI

Componente	HEI-2005	HEI-2010	HEI-2015
COMPONENTES DE ADECUACIÓN			
Frutas y subgrupos de frutas			
Puntuación máxima de frutas totales	5		
Estándar para puntaje máximo	≥0.8 c equivalentes/1,000 kcal		
Puntuación máxima de frutas enteras	5		
Estándar para puntaje máximo	≥0.4 c equivalentes/1,000 kcal		
Verduras y subgrupos de verduras			
Verduras totales ^d puntuación máxima	5		
Estándar para puntaje máximo	≥1.1 c equivalentes/1,000 kcal		
Verduras y legumbres verde oscuro y naranja ^d puntuación máxima	5		
Estándar para puntaje máximo	≥0.4 c equivalentes/1,000 kcal		
Vegetales verdes y Frijoles ^d puntuación máxima	5		
Estándar para puntaje máximo	≥0.2 c equivalentes/1,000 kcal		
Granos y subgrupos de granos			
Puntuación máxima de granos totales	5		
Estándar para puntaje máximo	≥3.0 oz equivalentes / 1,000 kcal		
Puntuación máxima de granos enteros	5	10	
Estándar para puntaje máximo	≥1.5 oz	≥1.5 oz equivalentes	

Componente	HEI-2005	HEI-2010	HEI-2015
	equivalentes / 1,000 kcal	/ 1,000 kcal	
Leche / lácteos			
Leche / Lácteos ^e puntuación máxima	10		
Estándar para puntaje máximo	≥1.3 c equivalentes/1,000 kcal		
Carne y frijoles / alimentos con proteínas totales y subgrupos de proteínas			
Puntaje máximo de carne y frijoles	10		
Estándar para puntaje máximo	≥2.5 oz equivalentes / 1,000 kcal		
Alimentos con proteínas totales ^d puntuación máxima		5	
Estándar para puntaje máximo		≥2.5 oz equivalentes / 1,000 kcal	
Mariscos y proteínas vegetales ^d puntuación máxima		5	
Estándar para puntaje máximo		≥0.8 oz equivalentes / 1,000 kcal	
Aceites y ácidos grasos			
Puntuación máxima de aceites	10		
Estándar para puntaje máximo	≥12 g / 1,000 kcal		
Puntuación máxima de ácidos grasos		10	
Estándar para puntaje máximo		(PUFAs ^f + MUFAs ^g) / SFAs ^h ≥2.5	
Estándar para puntaje mínimo		(PUFA + MUFA) / SFA ≤1.2	
COMPONENTES DE MODERACIÓN			
Puntaje máximo de grasas saturadas	10		10

Componente	HEI-2005	HEI-2010	HEI-2015
Estándar para puntaje máximo	≤ 7 % de energía		≤ 8 % de energía
Estándar para puntaje mínimo	≥ 15 % de energía		≥ 16 % de energía
Puntuación máxima de granos refinados		10	
Estándar para puntaje máximo		≤1.8 oz equivalentes / 1,000 kcal	
Estándar para puntaje mínimo		≥4.3 oz equivalentes / 1,000 kcal	
Puntaje máximo de sodio	10	10	
Estándar para puntaje máximo	≤ 0.7 g / 1,000 kcal	≤1.1 g / 1,000 kcal	
Estándar para puntaje mínimo	≥2.0 g / 1,000 kcal	≥2.0 g / 1,000 kcal	
Calorías de grasas sólidas, alcohol y azúcares añadidos / calorías vacías ¹ puntuación máxima	20	20	
Estándar para puntaje máximo	≤ 20 % de energía	≤ 19 % de energía	
Estándar para puntaje mínimo	≥50% de energía	≥50% de energía	
Puntaje máximo de azúcares agregados			10
Estándar para puntaje máximo			≤6.5% de energía
Estándar para puntaje mínimo			≥26% de energía
Máximo total	100	100	100

Actualizaciones realizadas en los componentes del Índice de Alimentación Saludable HEI (Kirkpatrick et al., 2018)

Anexo 2. Componentes del índice de alimentación saludable USDA 2015

Componentes del índice de alimentación saludable 2015			
Componente	Máximo	Puntaje máximo	Puntaje mínimo de 0
Adecuación (puntajes altos indican alto consumo)			
1. Fruta total	5	>0,8 tazas equivalentes por 1000kcal	No fruta
2. Fruta entera (no jugo)	5	>= 0,4 tazas equivalentes por 1000kcal	No fruta entera
3. Vegetales totales	5	>= 1,1 tazas equivalentes por 1000kcal	No vegetales
4. Vegetales verdes y frijoles	5	>= 0,2 tazas equivalentes por 1000kcal	No vegetales verde oscuro o frijoles
5. Granos enteros	10	>= 1,5 onzas equivalentes por 1000kcal	No granos enteros
6. Lácteos	10	>= 1,3 tazas equivalentes por 1000kcal	No lácteos
7. Proteína total	5	>= 2,5 tazas equivalentes por 1000kcal	No comida proteica
8. Comida de mar	5	>= 0,8 onzas equivalentes por 1000kcal	No comida de mar
9. Ácidos grasos	10	(PUFAS+MUFAS)/SFAs >= 2,5	(PUFAS+MUFAS)/SFAs <= 1,2
Moderación (consumo alto equivale a menos consumo)			
10. Granos refinados	10	<= 1,8 onzas por 1000 kcal	>= 4,3 onzas por 1000 kcal
11. Sodio	10	<= 1,1 gramos por 1000kcal	>= 2 gramos por 1000 kcal
12. Azucares adicionados	10	<= 6,5% de energía	>= 2,6% de la energía
13. Grasas saturadas	10	<= 8% de la energía	>= 16% de la energía

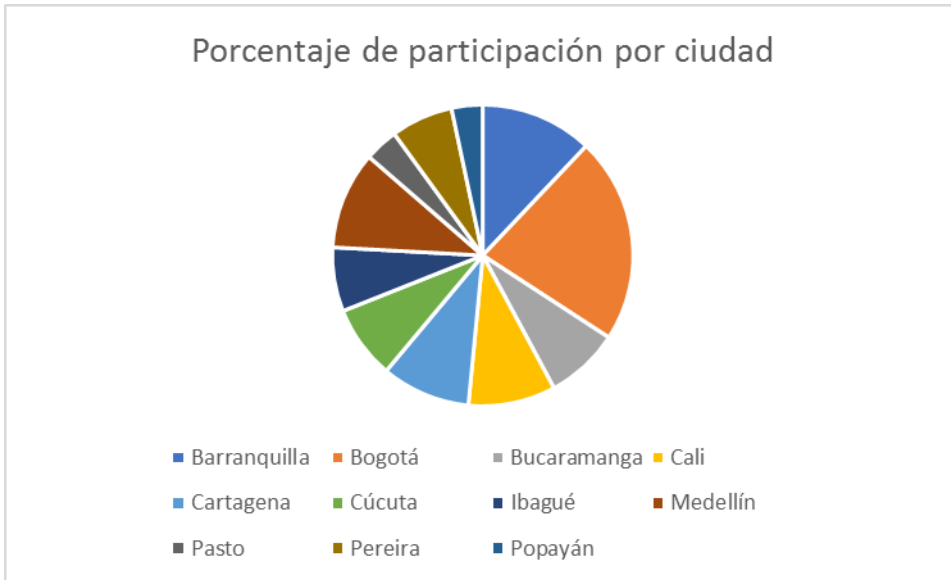
Componentes del índice de alimentación saludable USDA 2015. Update of the Healthy Eating Index (Krebs-Smith et al., 2018)

Anexo 3. Matriz variable de estudio

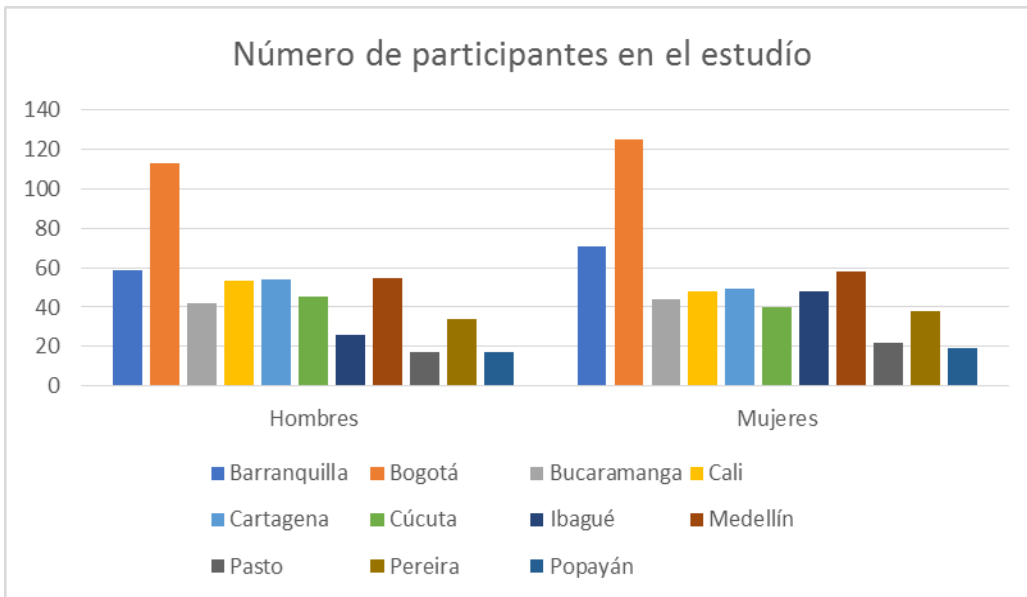
Matriz variable de estudio			
Variable	Definición	Criterios de medición	Referentes
Evaluación del consumo	Hace referencia a la valoración dietética, que constituye una herramienta fundamental en la determinación de la ingesta de alimentos de grupos poblacionales.	De acuerdo con estudio Elans se evaluó por medio de los métodos de FFQ y R24H	Estudio latinoamericano de balance energético, Nutrición y Salud Colombia ELANS-C
Índices Calidad nutricional	Los índices de calidad nutricional se definen como algoritmos que evalúan la calidad global de la dieta, categorizando a los individuos según cumplan con comportamientos considerados como saludables con el fin de determinar factores de	Índice de alimentación saludable. HEI Índice de alimentos ricos en nutrientes	(Krebs-Smith et al., 2018). (Drewnowski et al., 2015)

	riesgo de enfermedades no transmisibles (Gil et al., 2015)		
--	--	--	--

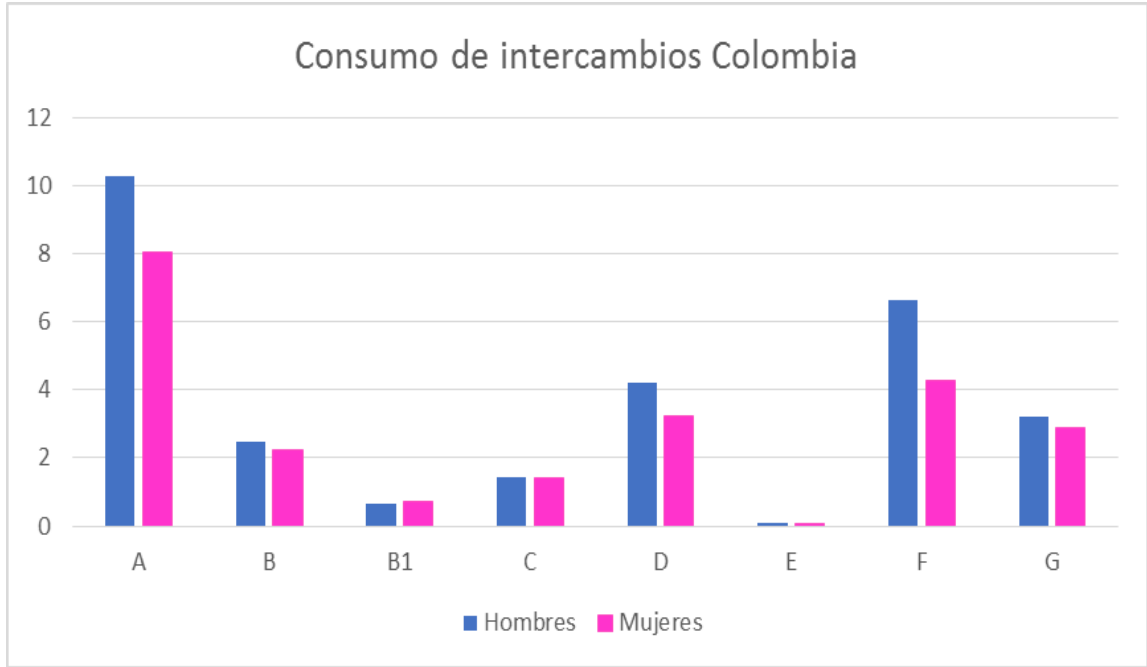
Anexo 4. Gráfica porcentaje de participación por ciudad



Anexo 5. Gráfica número de participantes en el estudio

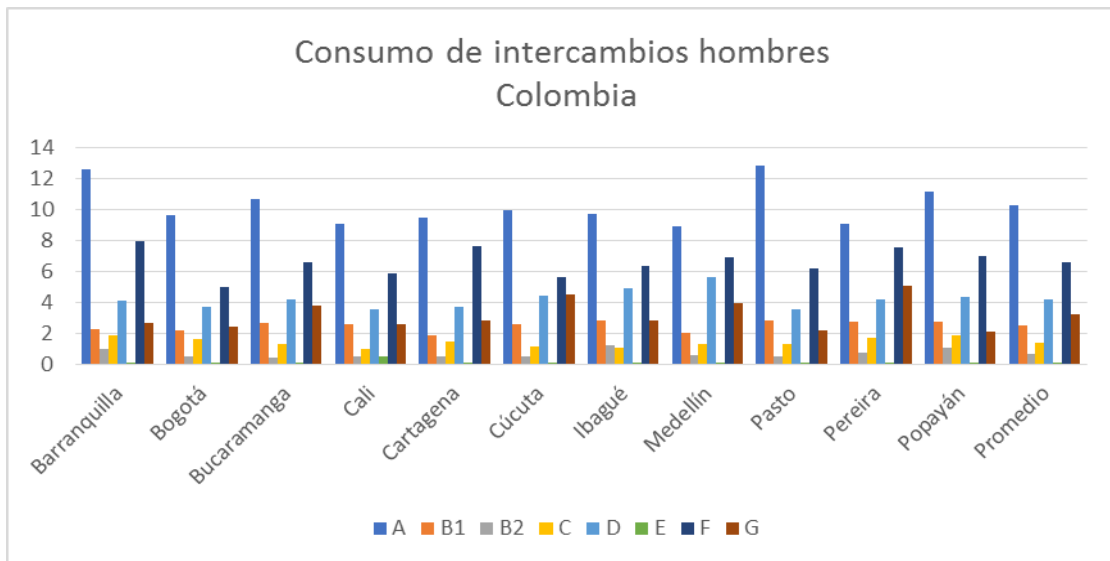


Anexo 6. Gráfica consumo de intercambios Colombia



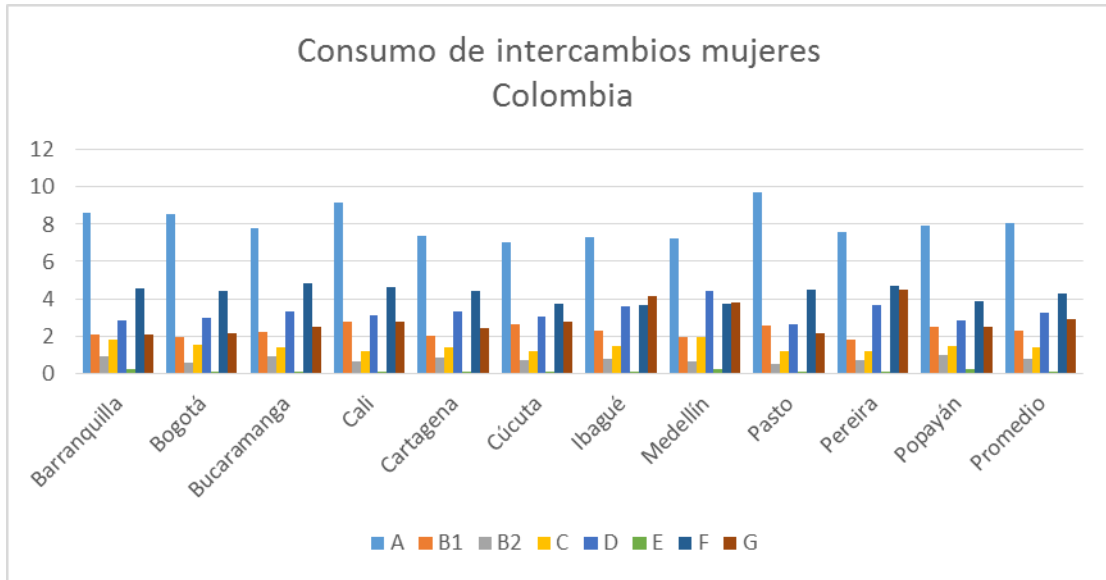
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Anexo 7. Gráfica consumo de intercambios hombres Colombia



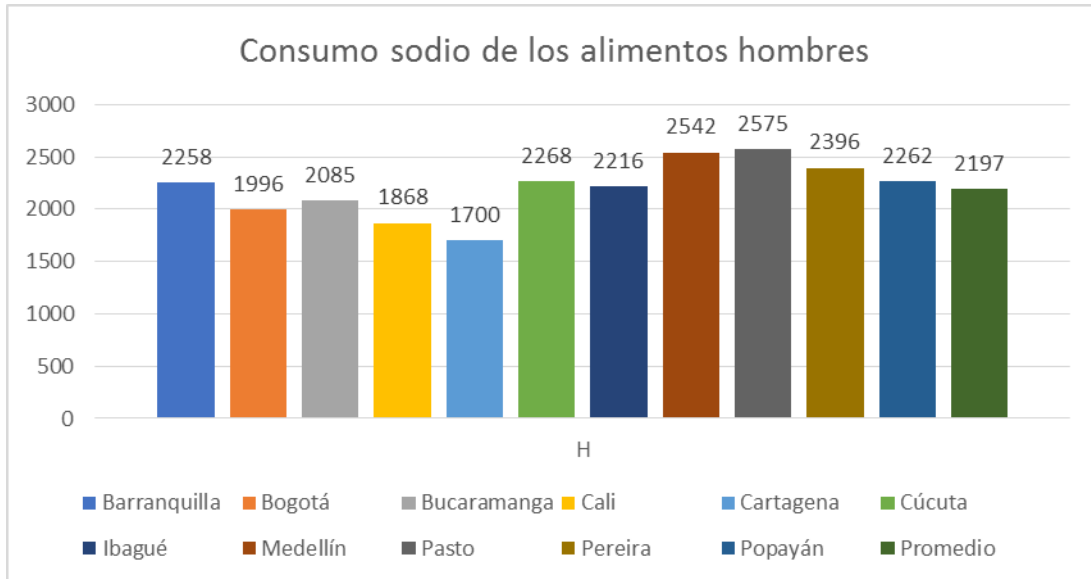
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Anexo 8. Gráfica consumo de intercambios mujeres Colombia

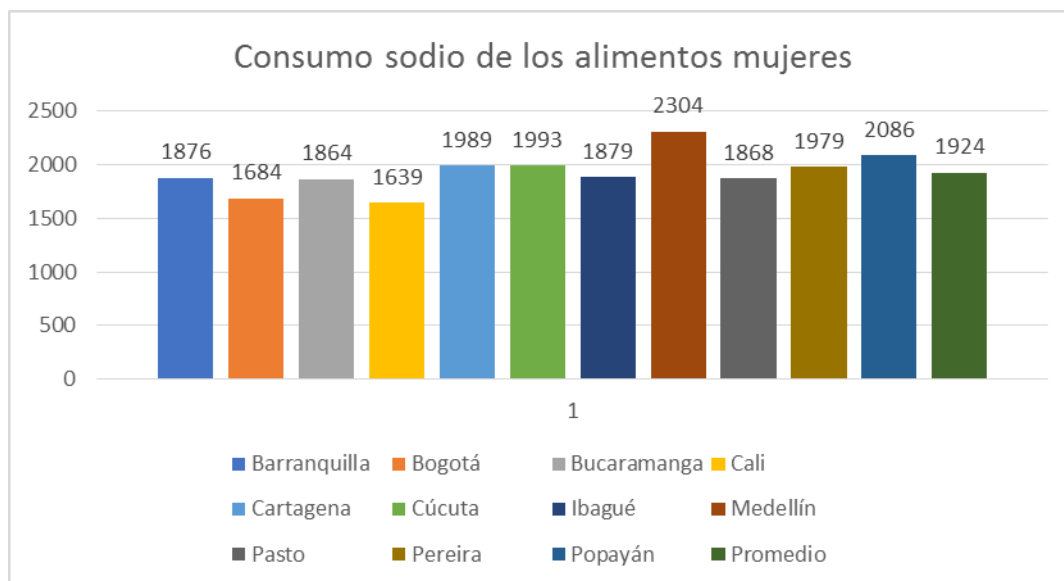


A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

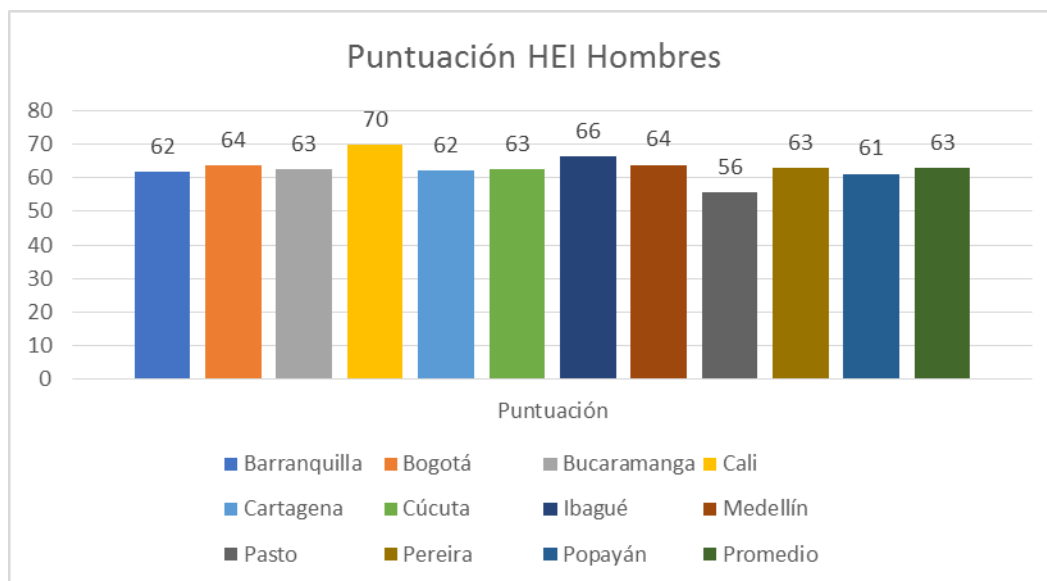
Anexo 9. Gráfica consumo de sodio de los alimentos hombres



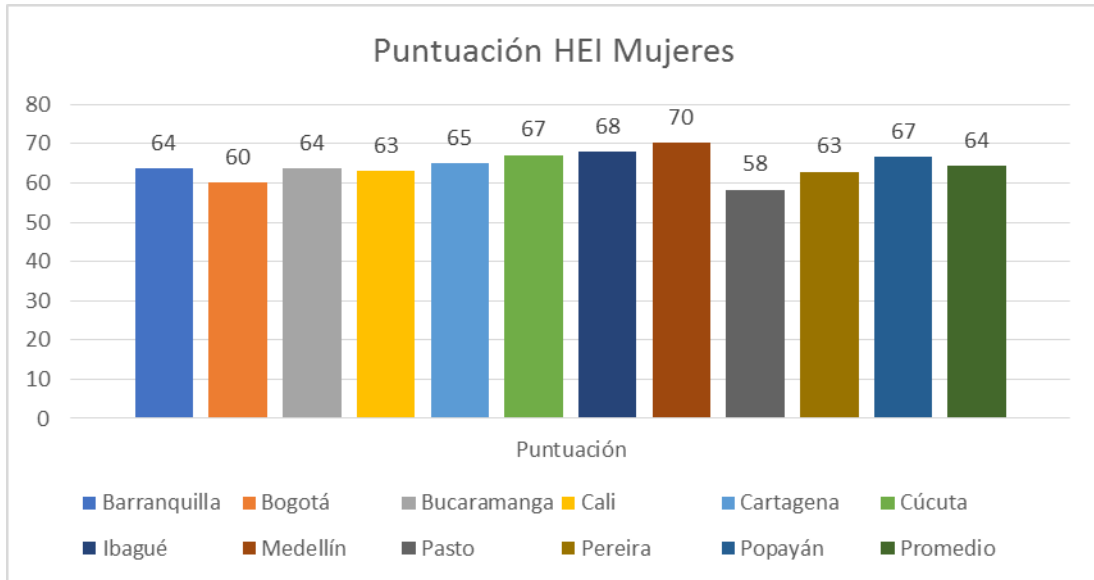
Anexo 10. Gráfica Consumo de sodio de los alimentos mujeres



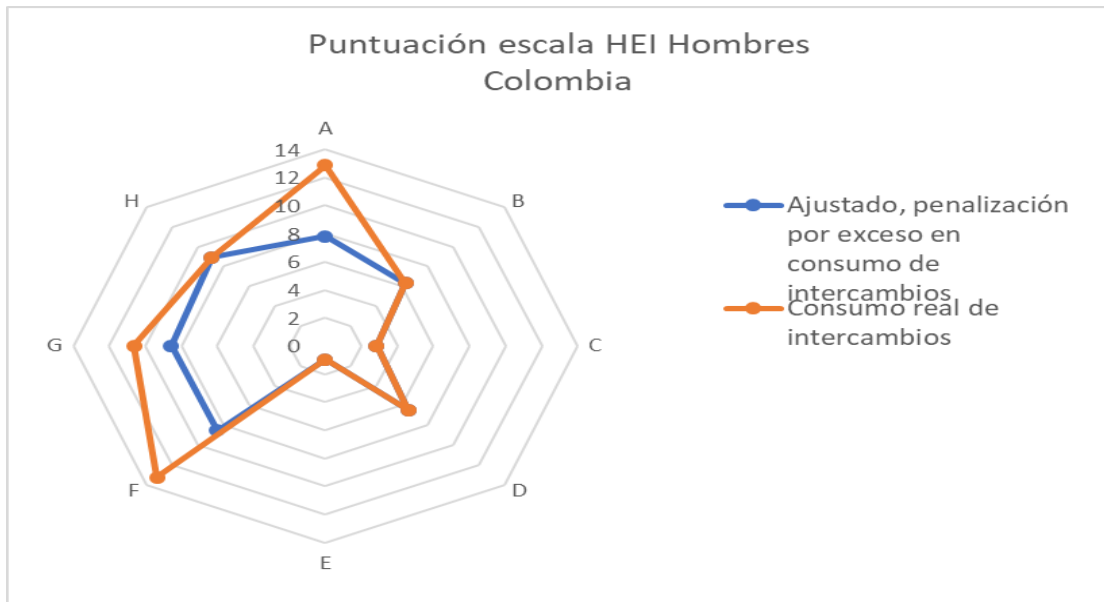
Anexo 11. Gráfica puntuación HEI hombres



Anexo 12. Gráfica puntuación HEI mujeres

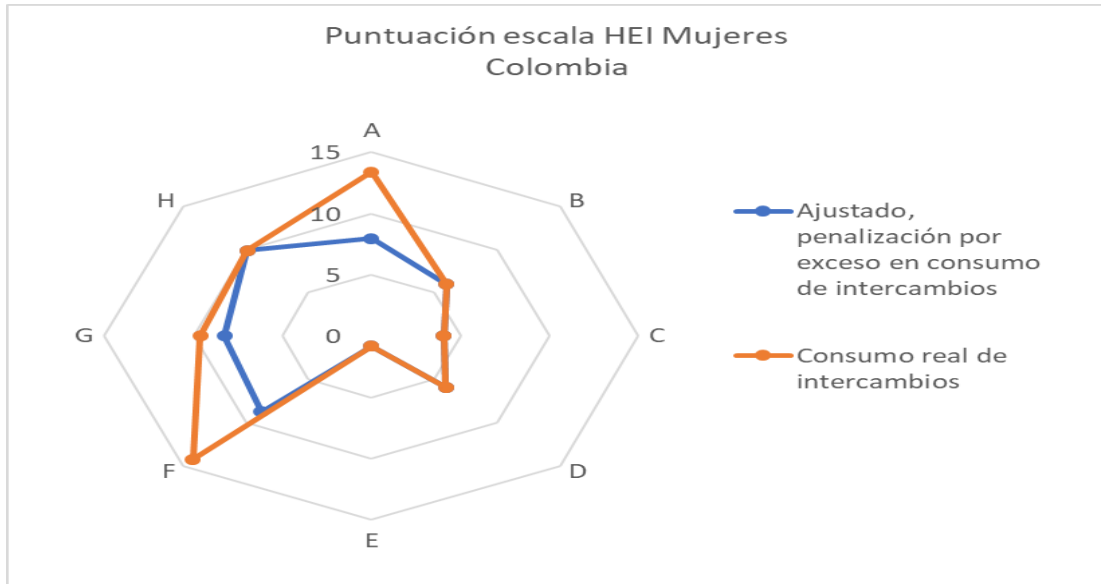


Anexo 13. Gráfica puntuación escala HEI hombres Colombia



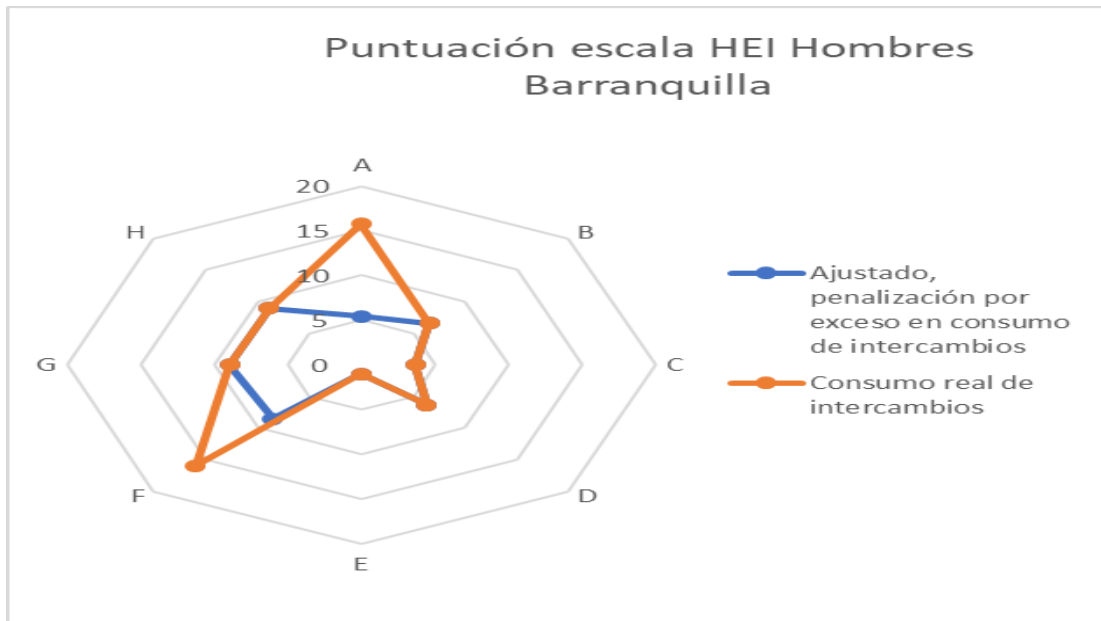
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos.

Anexo 14. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Colombia



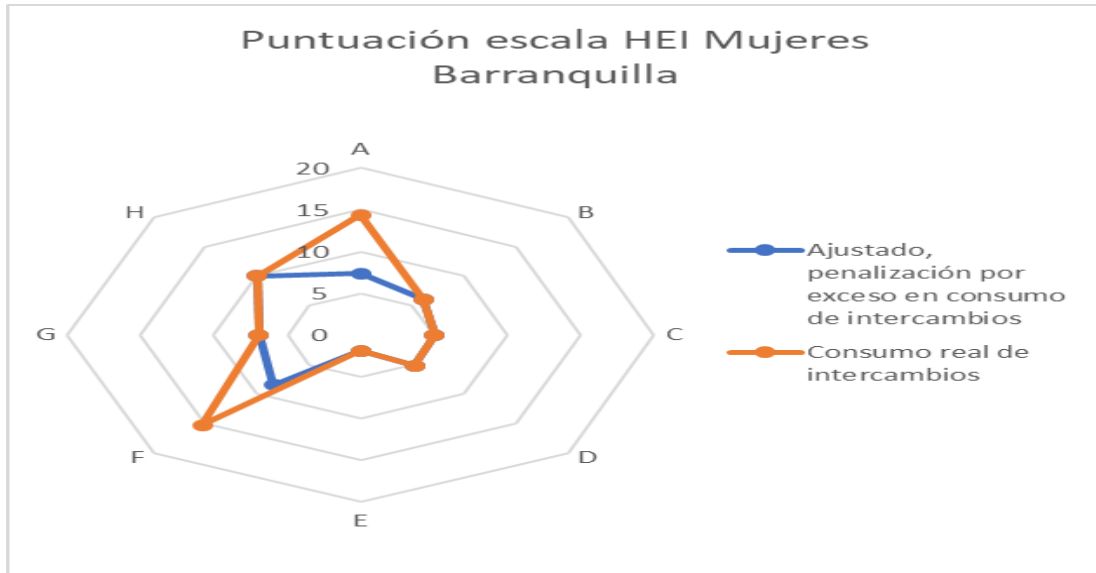
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos.

Anexo 15. Gráfica puntuación escala HEI hombres Barranquilla



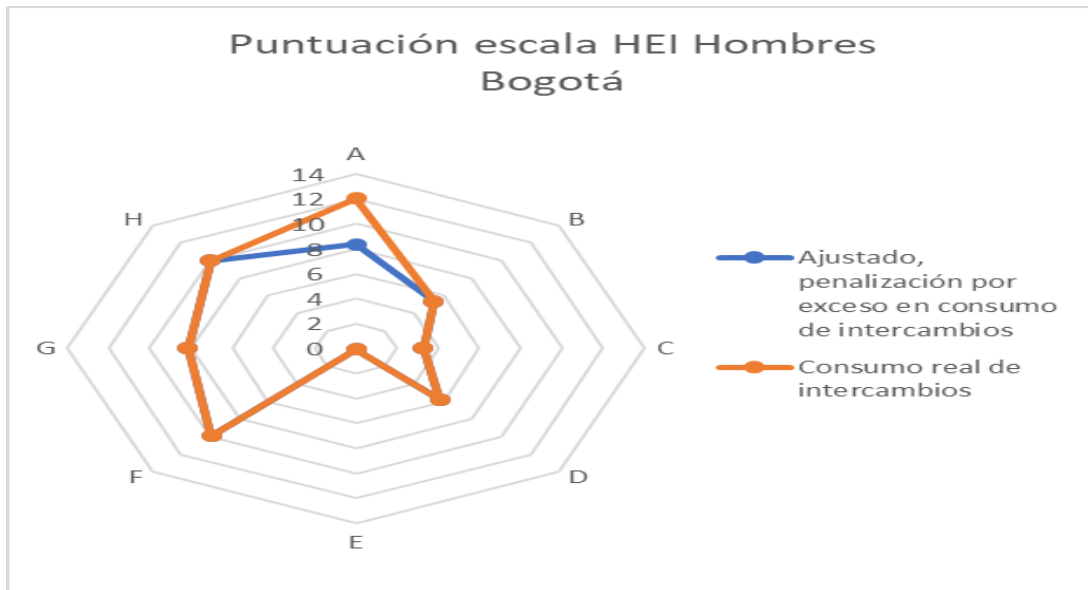
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos.

Anexo 16. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Barranquilla



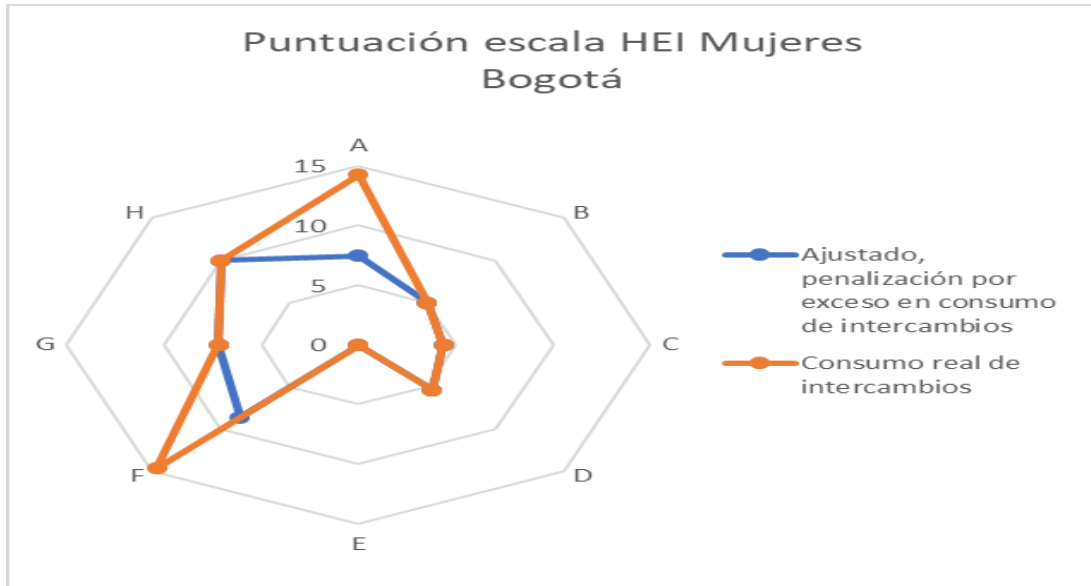
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos.

Anexo 17. Gráfica puntuación escala HEI hombres Bogotá



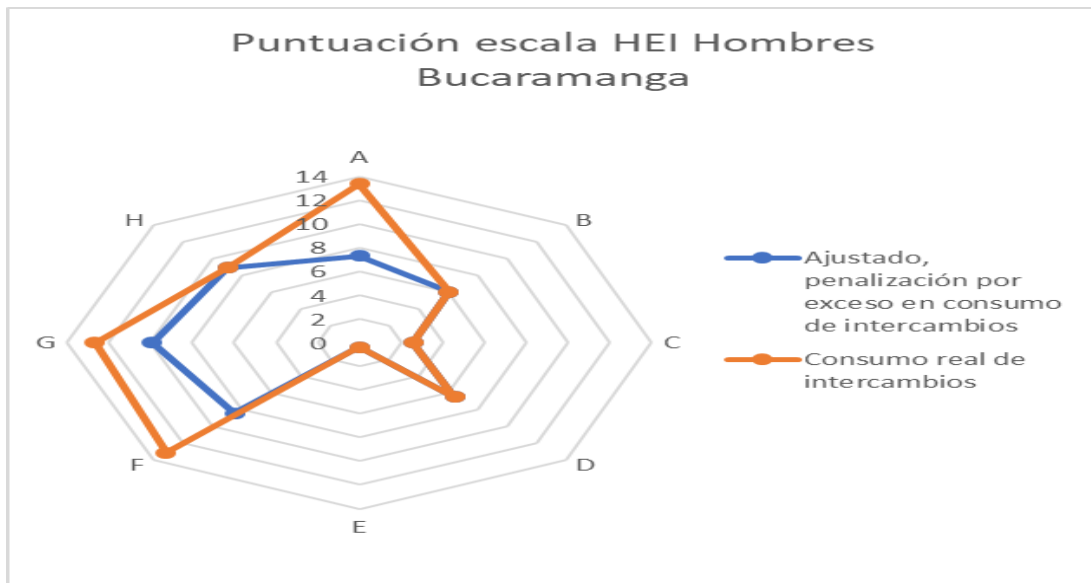
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos.

Anexo 18. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Bogotá



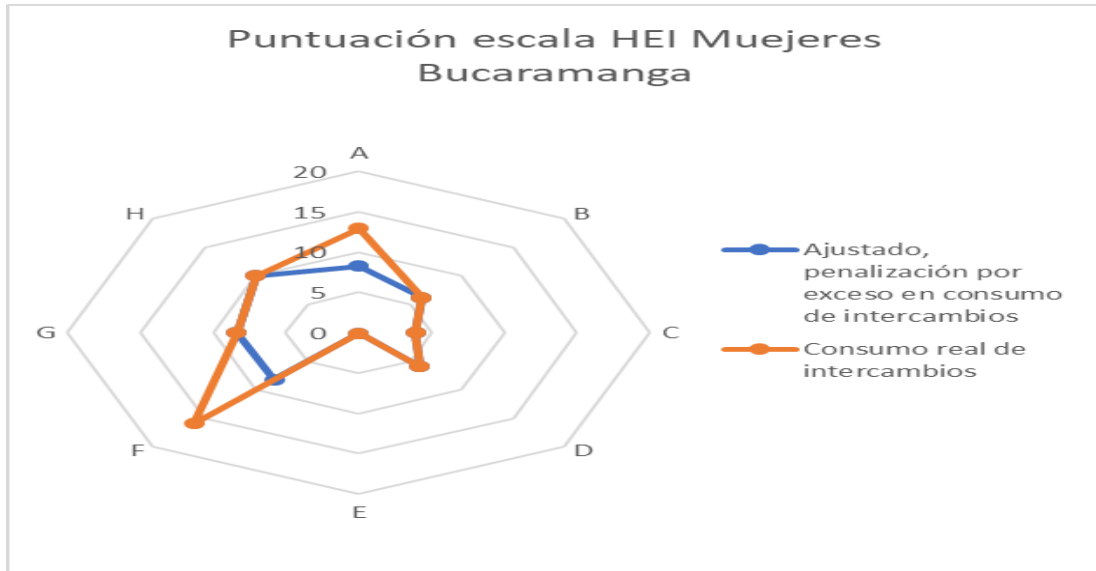
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos.

Anexo 19. Gráfica puntuación escala HEI hombres Bucaramanga



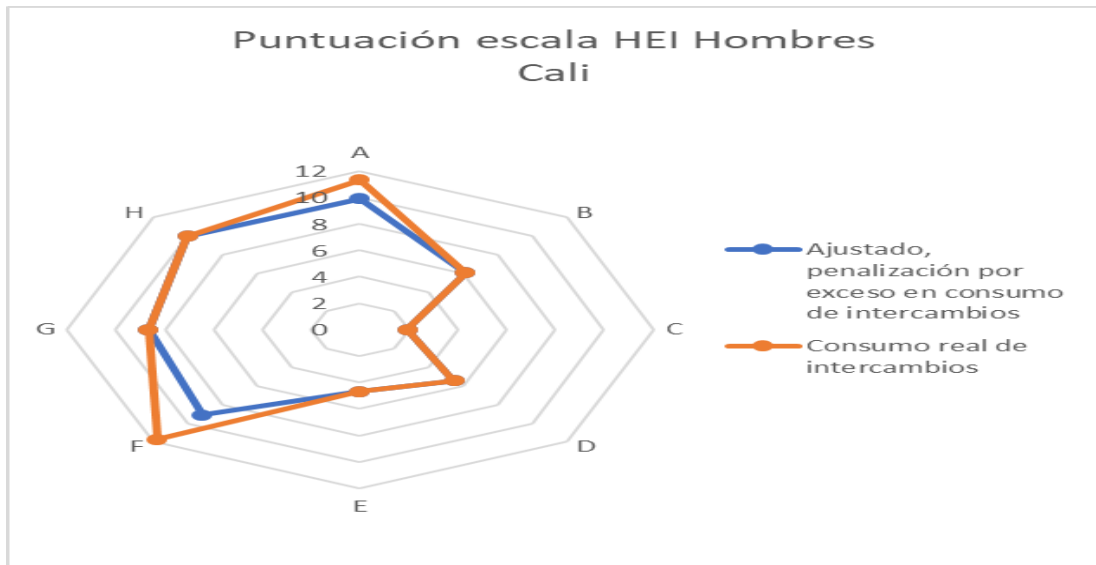
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos.

Anexo 20. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Bucaramanga



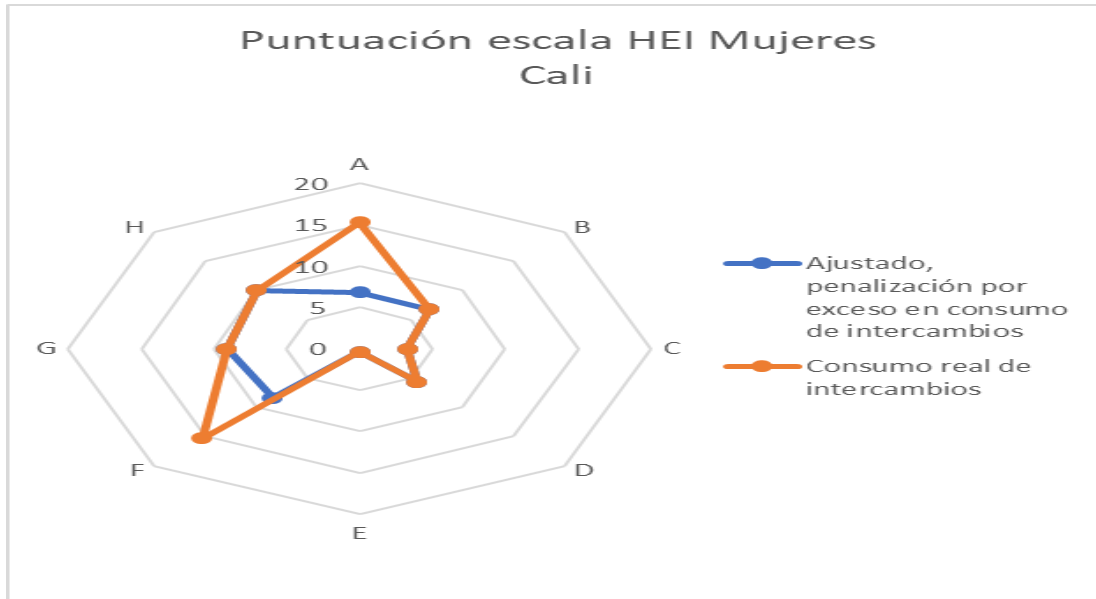
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos.

Anexo 21. Gráfica puntuación escala HEI hombres Cali



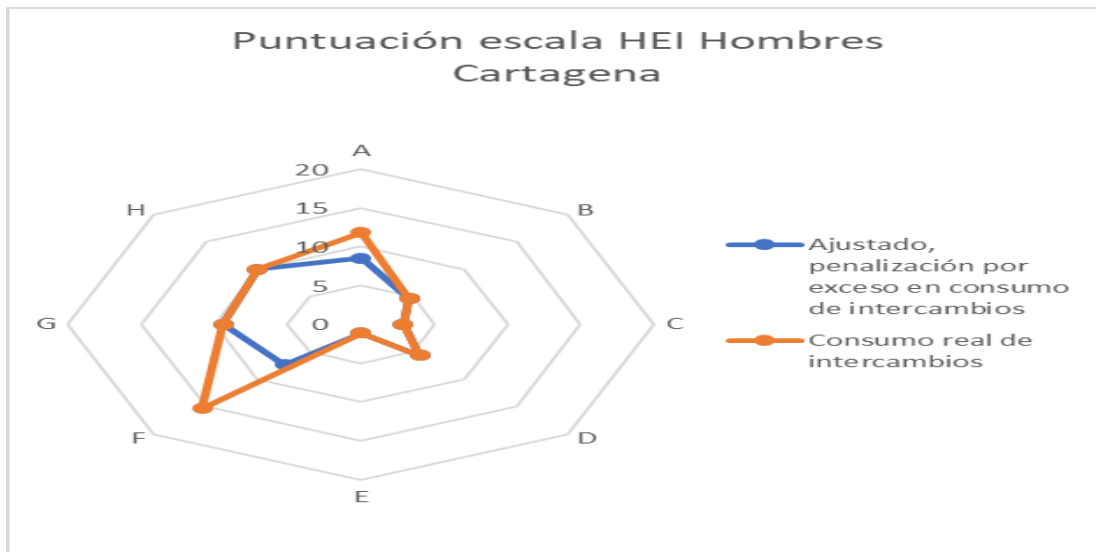
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos.

Anexo 22. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Cali



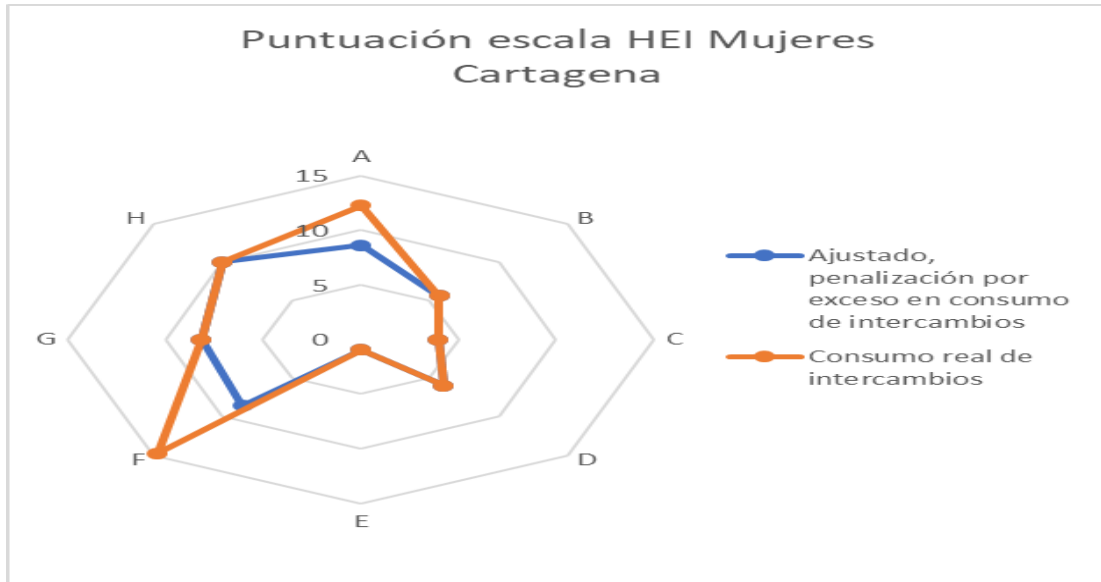
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos.

Anexo 23. Gráfica puntuación escala HEI hombres Cartagena



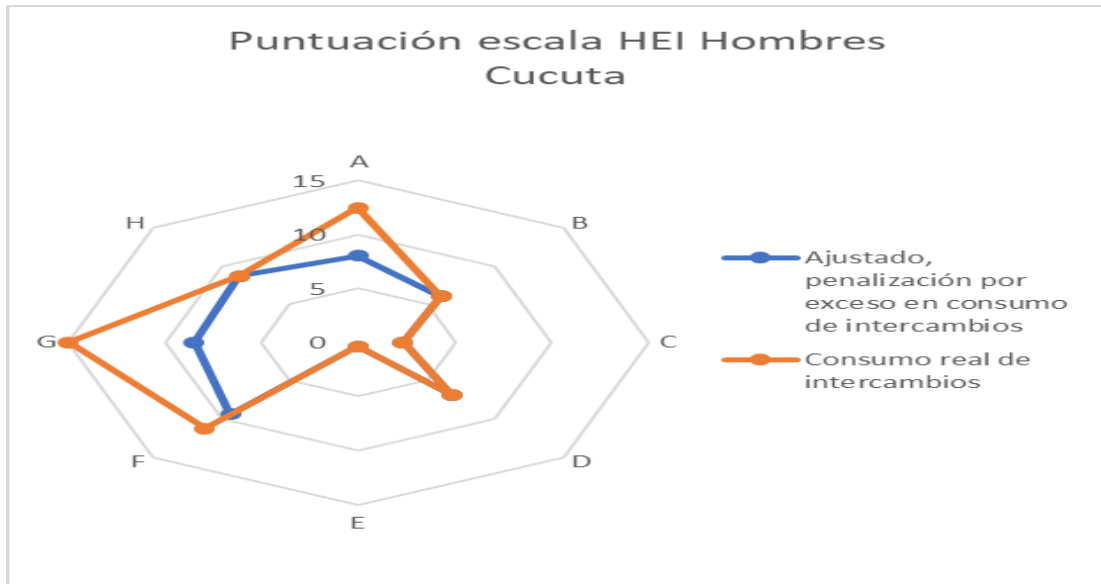
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Anexo 24. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Cartagena



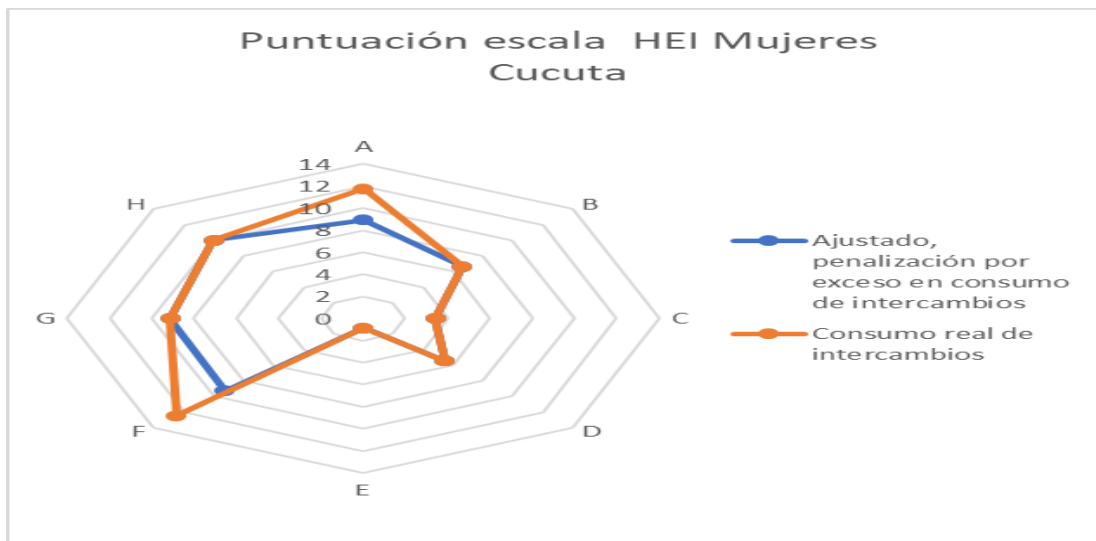
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Anexo 25. Gráfica puntuación escala HEI hombres Cúcuta



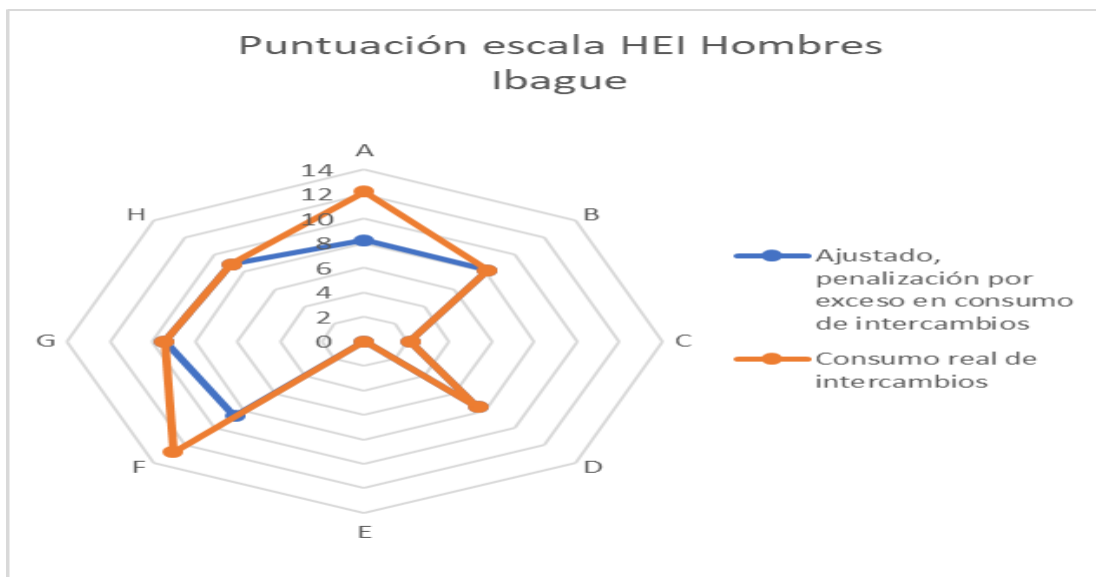
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Anexo 26. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Cúcuta



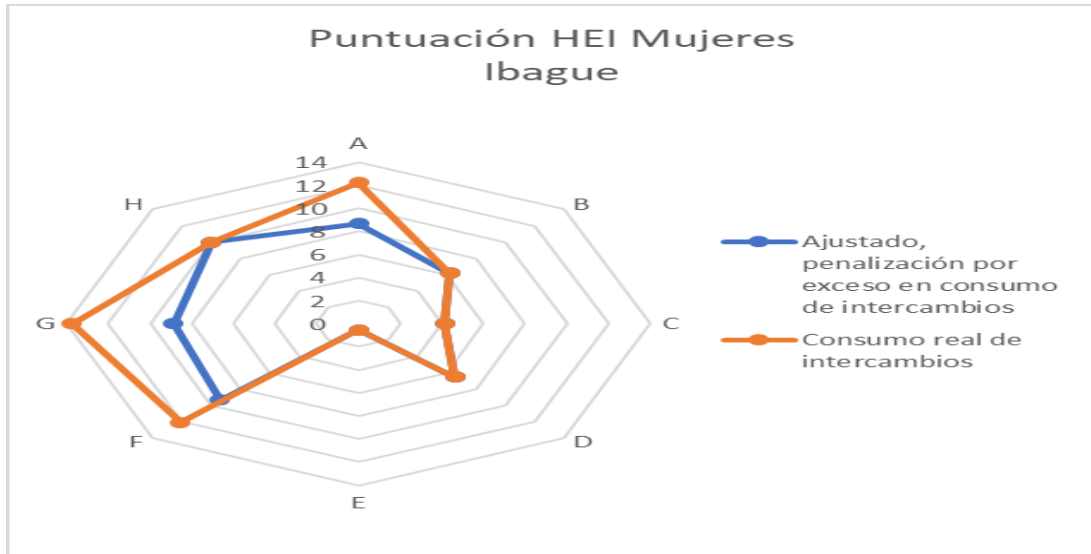
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Anexo 27. Gráfica puntuación escala HEI hombres Ibagué



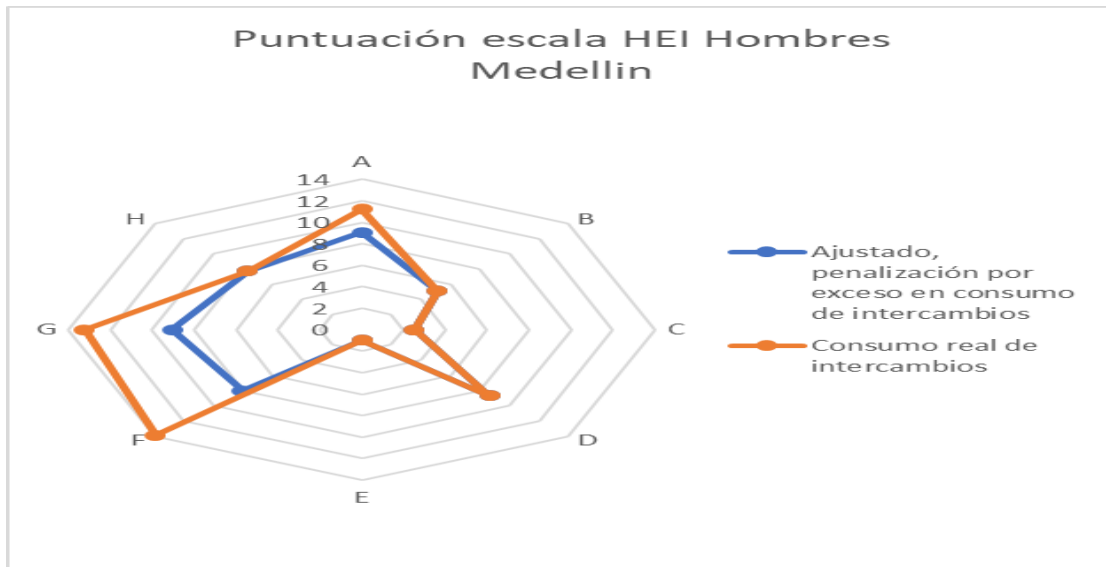
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Anexo 28. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Ibagué



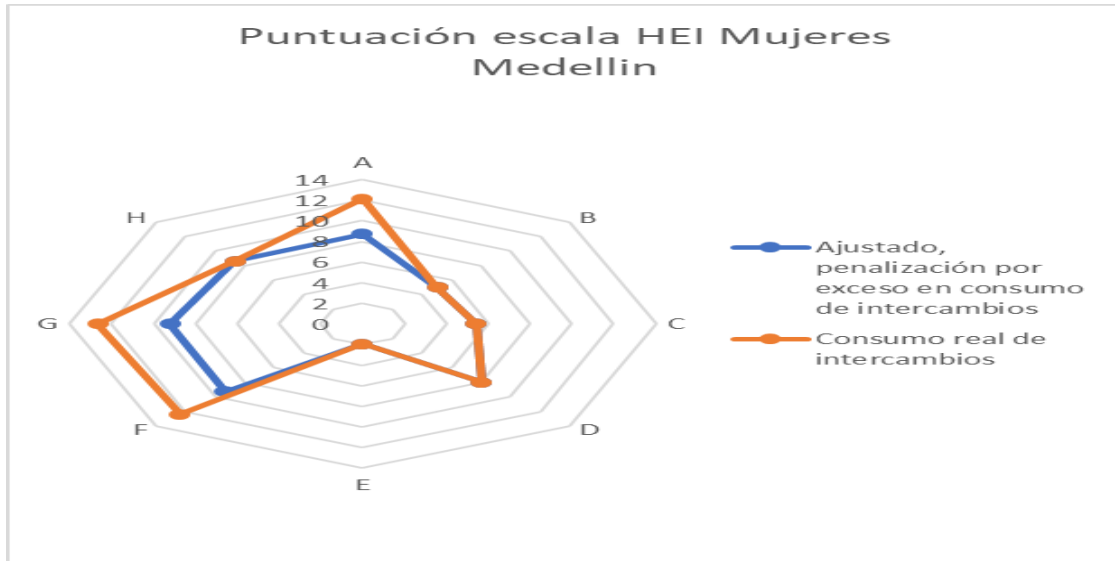
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Anexo 29. Gráfica puntuación escala HEI hombres Medellín



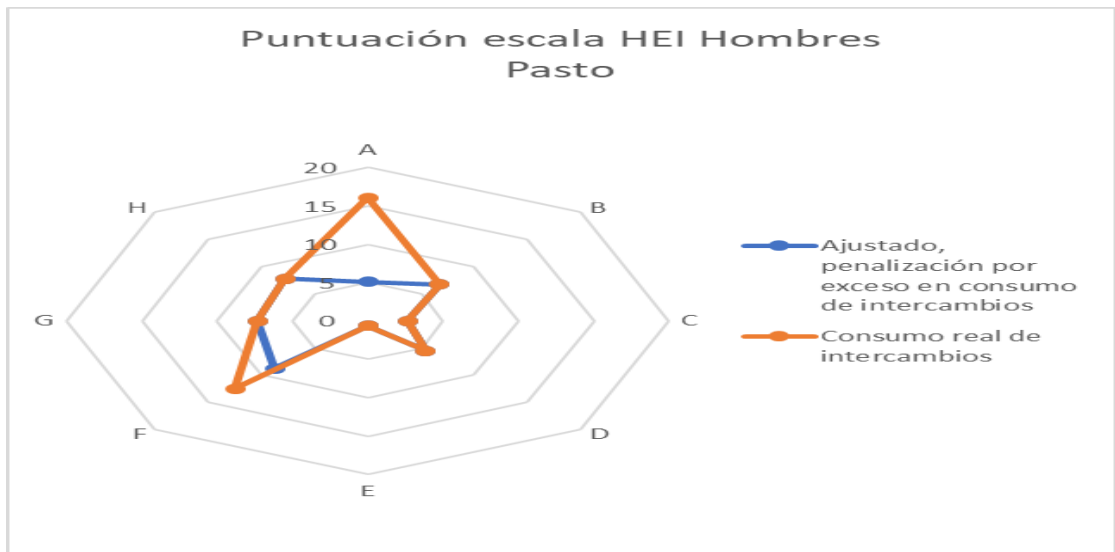
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Anexo 30. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Medellín



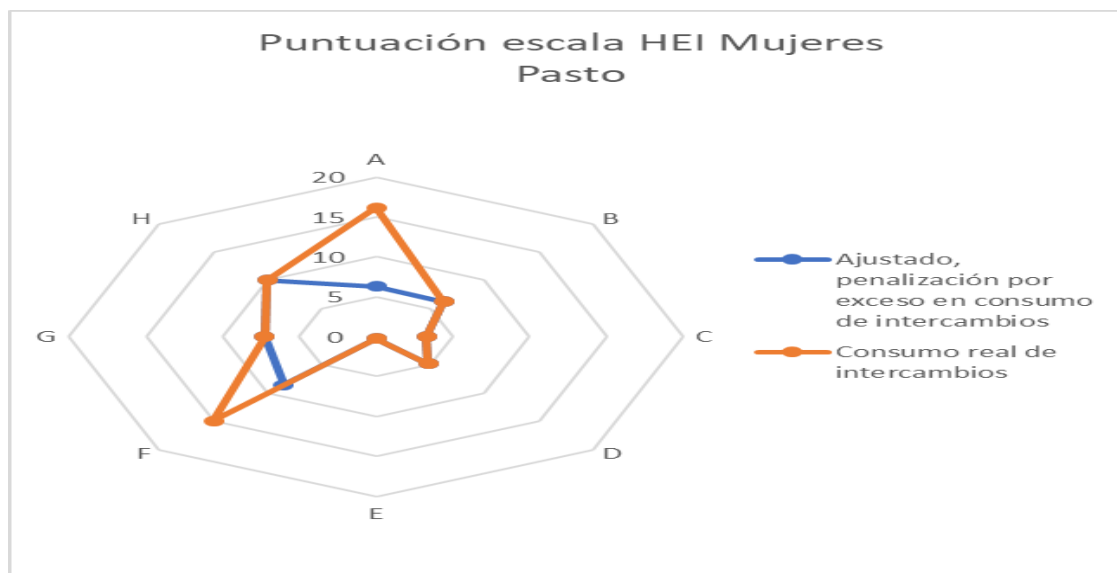
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Anexo 31. Gráfica puntuación escala HEI hombres Pasto



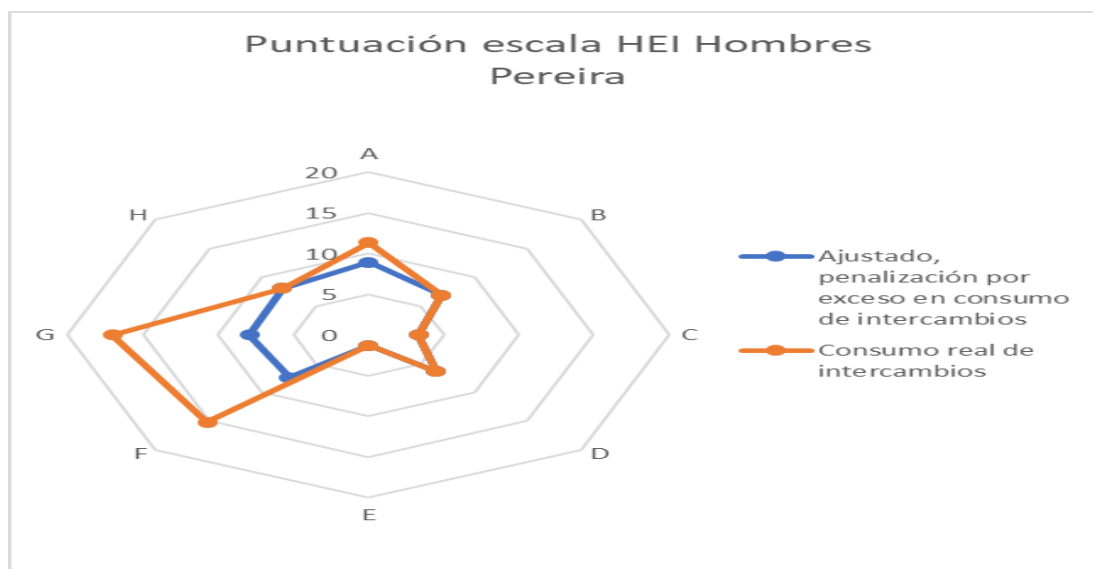
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Anexo 32. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Pasto



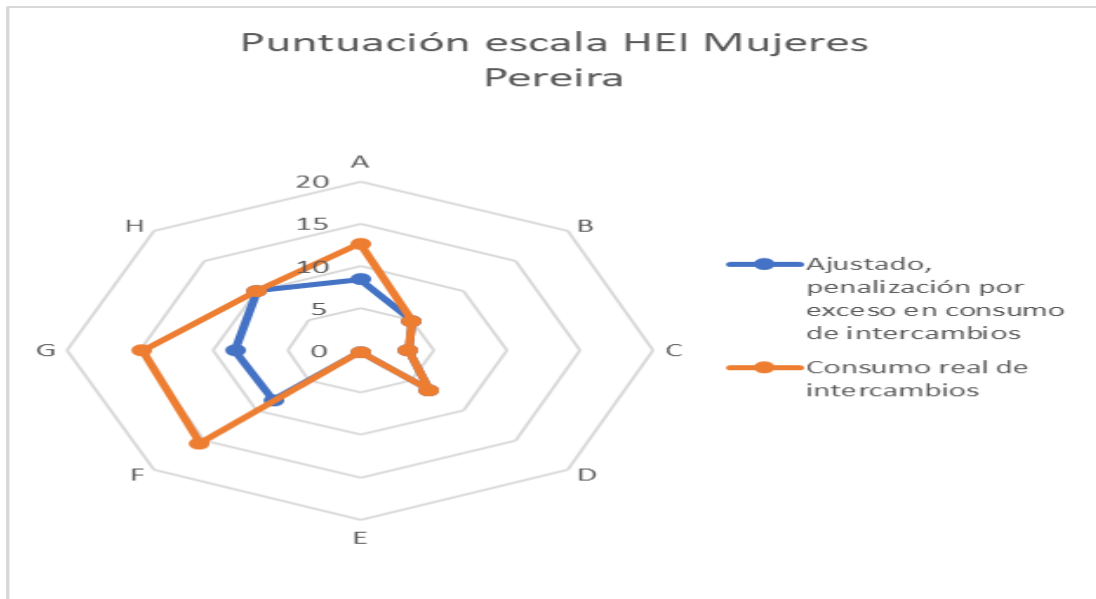
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Anexo 33. Gráfica puntuación escala HEI hombres Pereira



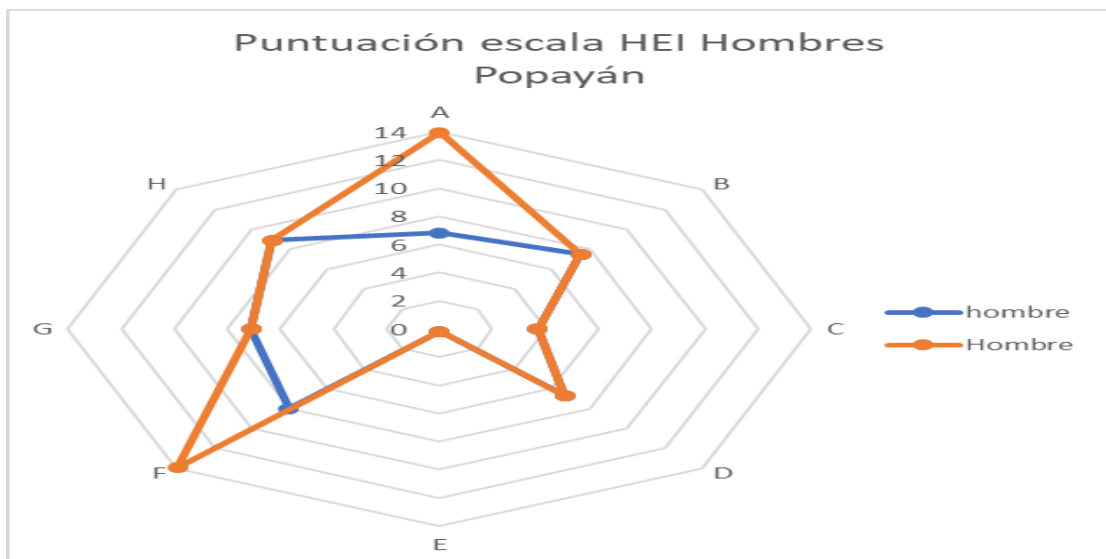
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Anexo 34. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Pereira



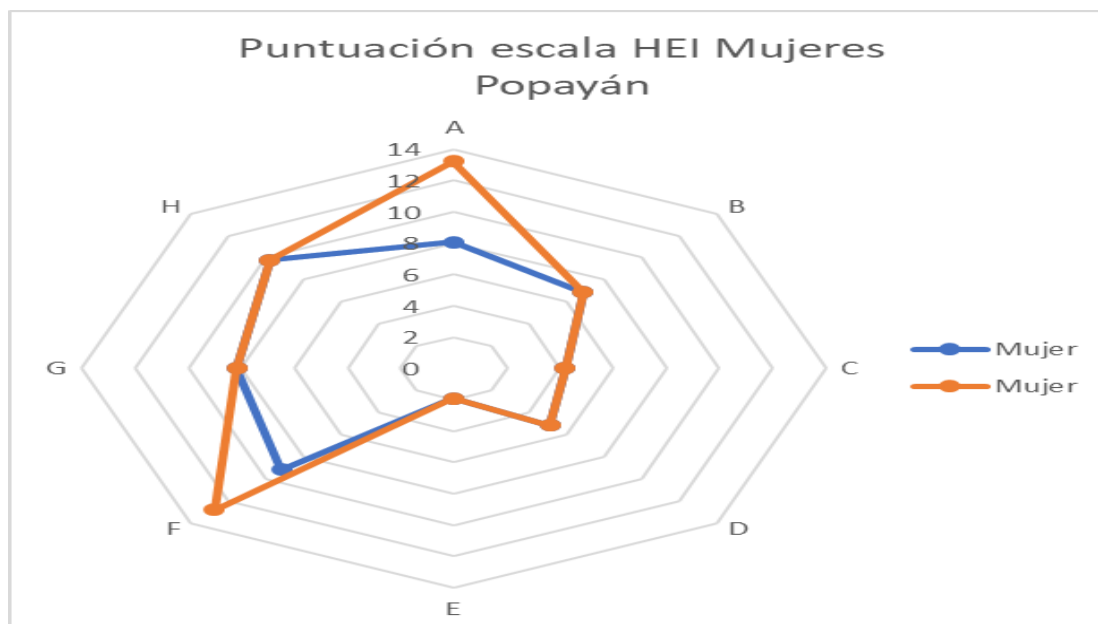
A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Anexo 35. Gráfica puntuación escala HEI hombres Popayán



A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos

Anexo 36. Gráfica puntuación escala HEI mujeres Popayán



A: Cereales, raíces tubérculos y plátanos, **B:** Frutas y verduras, **C:** Leche y productos lácteos, **D:** Carnes, huevos y leguminosas, **E:** Frutos secos y semillas, **F:** Grasas, **G:** Azúcares, **H:** Sodio presente en los alimentos